Pentru a vă asigura colecția completă și primirea la timp a revistei, reînnoiți abonamentele dv. pe anul 1972.

Prețul unui abonament este de 90 de lei.
În țară, abonamentele se primesc la oficiile poștale, agențiile poștale, factorii poștali și difuzorii de presă din întreprinderi și instituții. Comenzile de abonamente din străinătate se primesc la I.C.E. LIBRI, Căsuța poștală 134—135 (Calea Victoriei 126), București, România sau la reprezentații săi din străinătate.

Manuscrisele, cărțile și revistele pentru schimb, precum și orice corespondență se vor trimite pe adresa Comitetului de redacție al revistei „Studii și cercetări de biologie — Seria botanică”.

APARE DE 6 ORI PE AN

ADRESA REDACȚIEI:
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR. 296
BUCUREȘTI

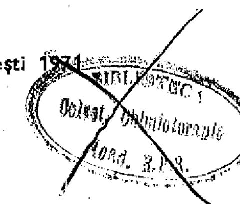
Studii și cercetări de BIOLOGIE

SERIA BOTANICĂ

TOMUL 23 1971 Nr. 6

SUMAR

St. și cerc. biol. Seria botanică t. 23 nr. 6 p. 467—530 București 1971



TAXONI NOI DIN FLORA MASIVULUI PIATRA MARE

DE

ILEANA BUICULESCU

Several interesting species of Flora of Piatra Mare mountain which are new for the region are recorded. Some of these species are very rare in the Flora of Romania f. i. *Rubus phoenicolasius, Sesleria filifolia, Arenaria rotundifolia,* or other are endemical species to the Romanian Carpathians f. i. *Centaurea pinnatifida, Onobrychis transsilvanica, Thymus pulcherrimus, Gentiana phlogifolia. Festuca tenuifolia* Sibth., found at the base of the mountain, represents a new taxon for the Flora of Romania.

Therefore a description is given, combining the informations published in the literature with the statistical interpretation by the author of the new material. Some stationary observations and data about the distribution of *Festuca tenuifolia* are also presented.

Masivul Piatra Mare, situat în partea de curbură a Carpaților Orientali, alcătuiește împreună cu Postăvaru și Piatra Craiului unitatea geomorfologică cunoscută sub denumirea de Munții Bîrsei.

Apropierea geografică, asemănarea structurii și compoziției geologice, precum și a condițiilor de climă determină existența în aceste masive a unei flore asemănătoare din punct de vedere taxonomic, ceea ce nu exclude însă existența unor elemente deosebite, determinate de particularitățile specifice fiecărui masiv în parte.

În urma studiului întreprins asupra florei din Masivul Piatra Mare între anii 1968 și 1971, s-au identificat o serie de specii interesante, care nu au fost citate pînă acum din flora masivului, a Munților Bîrsei și chiar a țării. Astfel *Festuca filifolia* Sibth. constituie un nou taxon pentru flora României. Unele dintre speciile prezentate au o răspîndire foarte restrînsă în țara noastră (*Rubus phoenicolasius, Sesleria filifolia, Arenaria rotundifolia*) sau constituie endemisme pentru Carpații din România (*Centaurea pinnatifida, Onobrychis transsilvanica, Thymus pulcherrimus, Gentiana phlogifolia*).

Prezentarea materialului se va face în ordinea importanței speciilor respective pentru flora țării, a Munților Bîrsei și în cele din urmă numai pentru flora Masivului Piatra Mare.

ST. ȘI CERC. BIOL. SERIA BOTANICĂ T. 23 NR. 6 P. 469–475 BUCUREȘTI 1971

În denumirea taxonilor s-a luat în considerație *Flora R.P.R.* și *Flora Republicii Socialiste România*, incluzînd în paranteză (acolo unde a fost cazul) și noua denumire după *Flora Europaea.*

1. **Festuca tenuifolia**, însoțită de o succintă descriere, este semnalată pentru prima dată în țara noastră de J. Baumgarten (2), apoi de F. Schur (31) (acesta include printre sinonimele speciei și pe *Festuca tenuifolia* citată de J. Baumgarten). F. Porcius (21) indică pentru *Festuca ovina* L. subvarietatea β sinonimă cu *F. tenuifolia* Sibth. și subvarietatea γ sinonimă cu *F. capillata* Lam.

Ceva mai tîrziu L. Simonkai (32) consideră în mod greșit pe *Festuca tenuifolia* citată de J. Baumgarten și F. Schur, precum și pe *F. capillata* din lucrarea lui F. Porcius ca sinonime ale speciei *F. pseudovina* Hakel, datorită faptului că nu s-a bazat pe o cercetare profundă și atentă a acestor taxoni deosebiți.

Ca urmare a confuziei create, care va fi apoi preluată de ceilalți botaniști, se ajunge în situația ca prezența speciei *Festuca tenuifolia* pe teritoriul țării noastre să fie ignorată și contestată, nefiind semnalată sub nici un fel în principalele conspecte privind flora României (5), (8), (23), (28) și chiar recent în lucrarea lui E. I. Nyárády și A. Nyárády (18), (19) asupra secției *Ovinae* a genului *Festuca* din România.

Cercetările întreprinse în ultimii ani asupra florei din Piatra Mare au permis identificarea prezenței speciei *Festuca tenuifolia* Sibth. în acest masiv, în urma unui studiu amănunțit al structurii morfologice și anatomice, corelat cu măsurători statistice pe un număr mare de indivizi din populație, a comparării materialului propriu cu cel existent în colecția Institutului de biologie, dar mai ales cu un bogat material provenit de la herbarul Universității din Viena.

În continuare prezentăm descrierea speciei pe baza datelor existente în literatura de specialitate, precum și unele aspecte rezultate din cercetarea materialului propriu.

Festuca tenuifolia Sibth., Fl. Oxon, 44 (1794); *Festuca capillata* Lam., Fl. Fr., III, 597, excl. var. (1778); *Poa capillata* Mérat, Fl. Paris, ed. II, 38, t. 2 (1821); *Festuca paludosa* Gaud., Agrost. Helv., 1, 229 (1811); *Festuca ovina* L. var. *paludosa* Gaud., Fl. Helv., 1, 276 (1828); *Festuca mutica* Wulf., Fl. Nor. phan., ed. Fenzlet et Graf., 145 (1858); *Festuca euovina* L. var. *capillata* Hack., Fest., 85 (1882); *Festuca ovina* var. *tenuifolia* M. et KD., Fl., 1, 642.

♃. Plantă îndesuit cespitoasă, cu toți lăstarii intravaginali, prezintă tulpini delicate, de 10 –40 cm, cel mai adesea de 25 cm înălțime, sub panicul 4 –5 unghiulare, scabre sau slab păroase, cu două noduri și două frunze tulpinale. Vaginele netede, scaberule sau glabre, apropiate de tulpină, numai la bază întregi; ligula foarte scurtă, biauriculată. Lamina frunzelor este capilară, filiformă sau subsetacee, cu diametrul de 0,2 – 0,4 –0,6 mm, compreso-cilindrică, slab carenată, cinci-nervată, cu trei coaste pe fața superioară, în întregime scabre sau cel puțin spre vîrf, de obicei de un verde viu; stratul de sclerenchim subepidermal continuu sau puțin întrerupt. Panicul oblong, erect, de 2 –5 –7 cm lungime, destul de îngust, adesea datorită ramurilor paniculului așezate adpres inflorescența pare simplu spiciformă; rahisul și ramurile secundare pe unghiuri scabre.

Spiculețele sînt eliptice, mici de 4,5 –6 mm lungime, cu 3 –8 flori. Glum inferioră de obicei subulată, cea superioară lanceolată ± acută. Paleea inferioară la vîrf și spre margini colorată, de 2,5 –3 mm lungime, ascuțită, nearistată sau scurt mucronată (lungimea mucronului pînă la 0,25 mm), neevident nervată, către vîrf scabră, verde sau galbenă, pînă la verde-brună. Anterele sînt lungi de 1,5 –1,75 mm, galbene sau violacee (fig. 1).

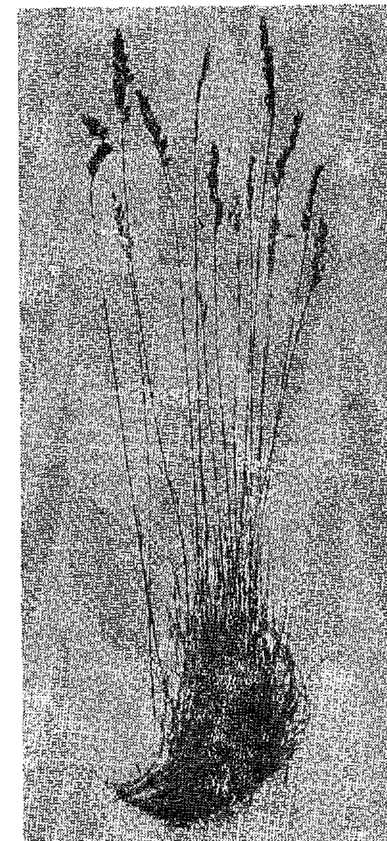
În urma studierii a 50 de indivizi recoltați în faza de înflorire (sau aproape de înflorire), se constată că aceștia corespund din punct de vedere morfologic și anatomic cu specia tipică *Festuca tenuifolia* Sibth., iar unele deosebiri de dimensiuni ale diferitelor organe ale plantelor, în comparație cu datele cunoscute în literatură, se includ în limitele de variabilitate ale speciei în cadrul populației respective.

În secțiunile efectuate la nivelul laminei frunzelor se constată că prezintă trei coaste pe fața superioară, iar stratul de sclerenchim formează un inel continuu sau ușor întrerupt (fig. 2).

Paleele sînt nearistate, uneori scurt mucronate (fig. 3).

În Piatra Mare, *Festuca tenuifolia* crește abundent alături de *Nirdus stricta*, în pășunea de pe culmea Constandin (750m), situată pe versantul nord-vestic al masivului.

E. Oberdorfer menționează pe *Festuca tenuifolia* în asociațiile *Galio-Festucetum, Polygaleto—Nardetum, Nardo—Juncetum* din ord. *Nardetalia*, cl. *Nardo—Callunetea*, caracterizate de un substrat acidificat, uneori mlăștinos, sărac în substanțe nutritive. W. Rothmaler mai indică specia și în *Festuco — Sedetalia, Quercion robori-petreae*, iar V. I. Komendar în asociația *Agrostis tenuis — Festuca capillata.*


Fig. 1. — *Festuca tenuifolia* Sibth.

În privința răspîndirii speciei *Festuca tenuifolia* în țara noastră se poate presupune că îndeosebi localitățile indicate de F. Schur — Poiana Brașov și Prejmer, situate în vecinătatea Pietrei Mari —, pot fi considerate ca stațiuni posibile ale acestei specii. Prezența ei în aceste localități, precum și în cele indicate de J. Baumgarten — Deva și Vaidei de lîngă Hunedoara — și de F. Porcius—fostul district Năsăud—trebuie însă verificată pe teren.

În ceea ce privește răspîndirea generală a speciei, se constată că se întîlnește mai ales în partea de vest a Europei într-un areal continuu ce cuprinde Marea Britanie, Franța, nordul Spaniei, R. D. Germană, R. F. a Germaniei, nordul Italiei, Elveția, Belgia, Austria, iar la limita

Tabelul nr. 1

Rezultatele măsurătorilor efectuate asupra materialului de *Festuca tenuifolia* Sibth. recoltat din Masivul Piatra Mare

Organul măsurat	Limita minimă	Limita maximă	Valorea medie
Înălțimea plantelor (cm)	24	57	38,8
Grosimea laminei (mm)	0,15	0,35	0,26
Lungimea paniculului (cm)	2,7	6,7	4,62
Lungimea spiculețelor (mm)	3,7	7,5	4,54
Lungimea paleei (mm)	2,1	3,2	2,75

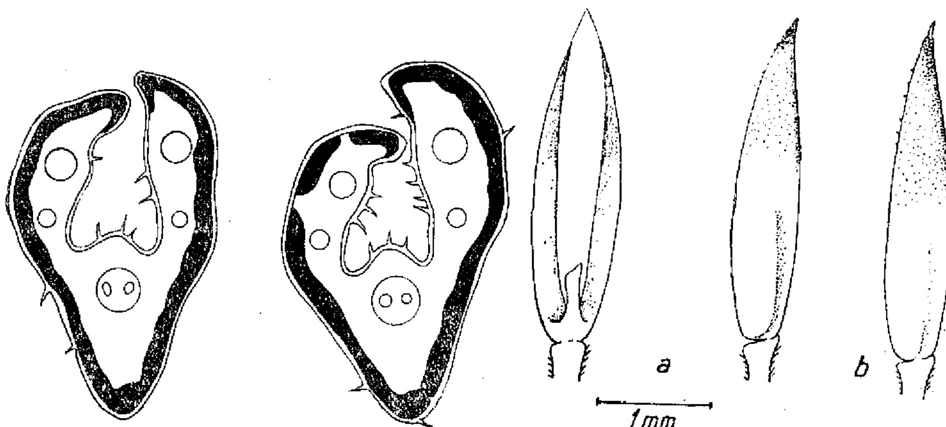


Fig. 2. — Secțiune prin lamina frunzei de *Festuca tenuifolia* Sibth.

Fig. 3. — Paleea inferioară la *Festuca tenuifolia* Sibth. *a*, Palee nearistată; *b*, palee mucronată.

nordică și cea estică ale arealului sub forma unor areale disjuncte în Finlanda, Danemarca, Polonia, Cehoslovacia, U.R.S.S. (R.S.S. Ucraineană), România (în ultimele patru țări doar în zona Carpaților), Ungaria, Iugoslavia.

Mai este cunoscută din Japonia (26), America de Nord (15).

Din punct de vedere fitogeografic, *Festuca tenuifolia* este considerată un element atlantic-mediteranean.

2. **Sesleria filifolia** Hoppe, element balcano-carpatic, este cunoscut în România doar în cîteva localități din Banat, situate în etajul montan inferior. Recent specia a fost întîlnită și în Piatra Mare, pe stîncile calcaroase de la Șura de Piatră (1630 m), ceea ce dovedește că ea are o amplitudine ecologică mult mai largă. Deși arealul speciei în țara noastră prezintă o disjuncție destul de mare între cele două zone, se poate presupune că *Sesleria filifolia* există și în restul catenei sudice a Carpaților, deoarece se întîlnesc condiții favorabile dezvoltării ei, fapt ce ar explica în parte prezența speciei în Masivul Piatra Mare.

3. **Rubus phoenicolasius** Maxim, specie adventivă, care provine din Asia de est, este introdusă în Europa ca plantă ornamentală. În țara noastră este semnalată doar într-o singură localitate, și anume în perimetrul orașului Brașov (16). Această specie a fost găsită în stare sălbăticită (subspontană) în tăietura de pădure de pe valea Chiba, într-o stațiune însorită, cu sol bogat în substanțe nutritive și cu conținut sporit de umiditate, alături de speciile înrudite: *Rubus idaeus*, *R. hirutus*, *R. plicatus* etc.

4. **Blechnum spicant** (L.) Sm., element circumpolar, care vegetează de obicei prin păduri și turbării umbroase din regiunea montană nesemnalat din Munții Bîrsei, crește în Piatra Mare în pășunea invadată de *Nardus stricta*, cu solul puternic acidificat de pe valea Chiba.

5. **Betula pubescens** Ehrh., element eurasiatic, specific pentru stațiuni cu soluri sărace, acide, din turbării și mlaștini, a fost identificat în semințișul pădurii de molid de pe valea Chiba, precum și în pășunea degradată de nardet de pe culmea Constandin, în ambele cazuri fiind situat pe soluri podzolice, dar cu umiditate moderată.

6. **Dianthus giganteus** D'Urv., specie balcano-ilyrică, se întîlnește sporadic în Piatra Mare, pe valea Chiba, la marginea drumului.

7. **Geranium pyrenaicum** Bubm., element vest-meditarenean (în restul Europei adventiv), cunoscut în țară într-un număr redus de localități, situate mai ales în sud-vest, a fost recoltat de pe prundișul văii Timiș, în dreptul localității Timișul de Jos.

8. **Plantago altissima** L., element mediteranean, rar în zona Carpaților, este prezent în fîneața de pe muntele Bunloc, precum și la marginea drumului care duce de la Dîmbul Morii spre această pajiște, în locuri însorite și substrat luto-nisipos.

9. **Galium kitaibelianum** Roem. et Schult., specie balcano-dacică, răspîndită mai ales în regiunea colinară din sud-vestul țării pînă în valea Argeșului, se întîlnește sporadic în masiv, cu deosebire pe versantul vestic al acestuia, în pădurile de amestec de fag cu rășinoase, alături de *Asperula odorata*, *Galium schultesi*.

10. **Galium boreale** L., element circumpolar, semnalat din regiunile învecinate doar de la Brașov, se găsește sporadic în fîneața mezofilă de pe muntele Bunloc.

11. **Phyteuma spiciforme** Roch., endemism carpatic, se întîlnește în zona masivului destul de rar prin pajiștile din etajul montan mijlociu, pînă în etajul subalpin, dar mai ales în juniperete, jnepenișuri și tufărișuri cu *Alnus viridis*.

12. **Arenaria rotundifolia** M.B., element carpato-balcano-anatolic, cunoscut în țară numai din Munții Bucegi, Ciucaș, Piatra Craiului și Postăvaru, este prezent și în Piatra Mare pe versantul estic din etajul subalpin, pe stînci ceva mai umede și umbrite, întregindu-se astfel arealul deosebit de restrîns și compact al acestei specii în România.

13. **Onobrychis transsilvanica** Simk., considerat endemism al Carpaților românești, vegetează sub forma unor colonii (pîlcuri) compacte, pe cîteva stînci calcaroase cu expoziție nord-estică din etajul subalpin.

14. **Thymus pulcherrimus** Schur, endemism pentru Carpații din România, crește frecvent în Piatra Mare, pe stînci calcaroase și pajiști instalate pe soluri scheletice din etajul subalpin.

15. **Gentiana phlogifolia** Schott et Ky. (*Gentiana cruciata* ssp. *phlogifolia* (Schott et Kotschy) Tutin), endemism pentru Carpații de est și de sud din etajul alpin, a fost identificat în pajiștea de pe muntele Bunloc, instalată pe un substrat format din calcare titonice.

16. **Gentiana orbicularis** Schur (*Gentiana brachyphylla* Vell. ssp. *favratii* (Rittener) Tutin), specie alpin europeană, se întîlnește rar în Piatra Mare, pe stîncile calcaroase din etajul subalpin.

17. **Centaurea pinnatifida** Schur, specie endemică pentru flora Carpaților românești, crește pe stîncile calcaroase de la Șura de Piatră, de pe versantul estic al masivului.

BIBLIOGRAFIE

1. Ascherson P. u. Graebner P., *Synopsis der Mitteleuropäischen Flora*, Leipzig,1898–1902.
2. Baumgarten J., *Enumeratio stirpium magno-Transsilvaniae principatui*, Vindobonae, 1816–1848.
3. Beldie Al., *Flora și vegetația Munților Bucegi*, Edit. Academiei, București, 1967.
4. Borza Al., *Conspectus florae Romaniae regionumque affinium*, Cluj, 1947.
5. Brandza D., *Prodromul florei României*, București, 1879–1883.
6. Konstantinova A. G., Ukr. bot. jurn., 1968, **XXV**, *1*.
7. Fuss M., *Flora Transsilvaniae excursoria*, Cibinii, 1866.
8. Grecescu D., *Conspectul florei României*, București, 1898.
9. Hackel E., *Monographia Festucorum europaearum*, Berlin, 1882.
10. Hayek A., *Prodromus florae peninsulae Balcanicae*, Berlin, 1933.
11. Hegi G., *Illustrierte Flora von Mitteleuropa*, Viena, 1906–1908.
12. Javorka S., *A Termeszetes növenyrendzzer attekintése*, Budapesta, 1924.
13. Javorka S. és Soó R., *A Magyar növenyvilág kézikönyve*, Budapesta, 1951.
14. Komendar I. V., Ukr. bot. jurn., 1968, **XXV**, *6*.
15. Meüsel H., Jäger E. u. Weinert E., *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora*, Jena, 1965.
16. Morariu I. și Schipor V., Rev. păd., 1956, **LXXI**, *8*.
17. Morariu I., Lucr. șt., Fac. silvicultură, Inst. politehnic, Brașov, 1957, **III**.
18. Nyárády E. I. și Nyárády A., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1964, **XVI**, *2*.
19. — St. și cerc. biol., Seria botanică, 1964, **XVI**, *3*.
20. Oberdorfer E., *Süddeutsche Pflanzengesellschaften*, Jena, 1957.
21. Porcius F., *Flora phanerogama din fostulu districtu alu Naseudului*, Sibiu, 1881.
22. — *Diagnosele planteloru fanerogame și criptogame vasculare*, București, 1893.
23. Prodan I., *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România*, Cluj, 1939.
24. Rothmaler W., *Excursionsflora von Deutschland*, Berlin, 1963.
25. Römer I., *Aus der Pflanzenwelt der Burzenländer Berge in Siebenbürgen*, Viena, 1898.
26. Saint-Yves A., *Les Festuca de la Section Eu-Festuca et leurs variations dans les Alpes maritimes*, Geneva, 1913.
27. — *Contribution à l'étude des Festuca (subgen Eu-Festuca) de l'Orient*, Geneva, 1928.
28. Săvulescu Tr., *Graminaceae*, București, 1933.

29. Schube Th., *Botanische Ergebnisse einer Reise im Siebenbürgen*, 1894.
30. Schur F., Verh. Mitteil. Siebenb. Ver. Nat. Hermannstadt, 1859.
31. — *Enumeratio plantarum Transsilvaniae*, Vindobonae, 1866.
32. Simonkai L., *Flora Transsilvanicae vesculosae critica*, Budapesta, 1886.
33. Soó R., *Synopsis systematico-geobotanica florae vegetationisque Hungariae*, Budapesta, 1966, **II**.
34. Ungar K., *Die Alpenflora der Südkarpathen*, Hermannstadt, 1913.
35. * * * *Flora R. P. R.* și *Flora Republicii Socialiste România*, Edit. Academiei, București, 1952–1966, **I–X**.
36. * * * *Flora Polska*, Cracovia, 1919, **I**.
37. * * * *Flora Europaea*, Cambridge, 1964, **I**; 1968, **II**.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu".

Primit în redacție la 5 mai 1971.

ELEMENTE NOI PENTRU CARACTERIZAREA FITOGEOGRAFICĂ A PORȚILOR DE FIER*

DE

N. ROMAN

Es wurde festgestellt, daß die meisten floristischen Elemente des Eisernen Tores und der umliegenden Gebiete europäischkontinentalen Charakters und quartärer bzw. postquartärer Herkunft sind. Zahlreiche, hier ebenfalls anzutreffende tertiäre Relikte, deren Vorkommen als Folge eines Vordringens durch die prädanubiane Talenge verschiedener ponto-caspischer Pflanzenarten zum pannonischen Becken hin anzusehen ist, verleihen der Flora dieser Gegend ein recht heterogenes Gepräge.
Es werden auch zwei Taxonen beschrieben : *Cephalaria uralensis* (J. Murr) Roemer et Schultes var. *multifida* nova var., und *Tulipa hungarica* Borbás var. *undulatifolia* nova var.

Porțile de Fier aparțin unui cadru geografic de o rară frumusețe și cu o indiscutabilă însemnătate științifică pentru pămîntul românesc. Dintre principalele componente ale acestui cadru geografic, un loc important îl dețin fauna și flora, ultima categorie constituind tema pe care dorim s-o tratăm.

Este știut că defileul Dunării beneficiază de influența climatului submediteranean (temperatura medie anuală 11,7°C). Drept urmare aici se dezvoltă o abundentă și variată floră termofilă, care a atras mulți botaniști încă de la începutul secolului trecut. Pentru explicarea acestui fapt s-a recurs mai totdeauna la argumentul influențelor climatului submediteranean, în ultima vreme adăugîndu-se și cel al topoclimatului local, ce amplifică pe alocuri xerofitismul regiunii. Toate acestea ar putea ajuta la explicarea structurii actuale a florei și mai puțin la cauzele istorice ale dezvoltării ei atunci cînd se analizează problema relictelor terțiare sau a speciilor endemice.

* Teritoriul dintre Tr. Severin — Orșova — rîul Topolnița.

ST. ȘI CERC. BIOL. SERIA BOTANICĂ T. 23 NR. 6 P. 477–484 BUCUREȘTI 1971

Primele încercări de a caracteriza din punct de vedere biogeografic această regiune le datorăm biogeografului austriac A. P e n c k (41), care încearcă să explice prezenţa sturionilor în apele Porţilor de Fier drept unul dintre argumentele „teoriei antecedenţei cursului Dunării", pe lîngă argumentele de ordin geomorfologic şi tectonic, formulate cu numai un an mai înainte, de către J. C v i j i ć (15). Ambii au demonstrat existenţa unui culoar predanubian care a funcţionat încă din epoca neogenă ca spaţiu de intense legături între bazinul ponto-caspic şi cel panonic.

Treptat, cercetările întreprinse asupra faunei apelor zonei Porţilor de Fier de către C. M o t a ş şi M. B ă c e s c u (34), C. M o t a ş şi J. Ş o a r e c-T a n a s a c h i (35), M. B ă c e s c u (1), (2) şi R. C o d r e a n u (14) contribuie substanţial la conturarea caracterului biogeografic al acestui teritoriu, prin aflarea unor relicte ponto-caspice.

Pentru lumea plantelor, observaţii sporadice sînt iniţiate de A. S c h o t t (49), V. J a n k a (27), (28), J. H e u f f e l (26) şi M. W i n k l e r (52). Contribuţiile cele mai de seamă le datorăm însă botaniştilor V. B o r b á s (4), (5), (6), L. S i m o n k a i (50), D. G r e c e s c u (20), (21), (22), (23), A. K a n i t z (30) şi D. B r a n d z a (1883), ultimii doi realizînd frumoase sinteze ale cunoştinţelor despre flora ţării, la acea vreme. Remarcabile sînt, de asemenea, cercetările întreprinse de A. D e g e n (17), (18), F. P a x (38), (39), T r. S ă v u l e s c u (47), (48), I. P r o d a n (43), E. Ţ o p a (51) etc. În ultima vreme, N. R o m a n (45) şi G h. D i h o r u şi N. R o m a n (19) au identificat aici numeroase fitoelemente pontice şi unele neoendemisme ce au corespondenţi direcţi în flora ponto-caspică şi care aruncă totodată o nouă lumină asupra caracterului florei din zona Porţilor de Fier.

Variatele condiţii de rocă, sol, expoziţie etc. au permis dezvoltarea în acest teritoriu a unui număr de 1 662 de taxoni ce aparţin la 106 familii, 516 genuri, 1 289 de specii, precum şi numeroase subspecii şi varietăţi, ceea ce reprezintă aproape o treime din numărul total al speciilor de cormofite din flora ţării noastre.

Analizate critic materialele ce prezentau deosebiri evidente faţă de speciile tipice cunoscute au dus la stabilirea a trei taxoni noi :

1. *Stipa danubialis* Dihoru et Roman.

2. *Cephalaria uralensis* (J. Murr) Roemer et Schultes var. *multifida* nova var. hoc loco.

„Planta 50—150 cm alta. Folia pilosa, omnia pinnatifida, laciniis linearibus vel lineari-lanceolatis, subinde 5—6 lobatis, decurentibus. Achenium tetragonum subsulcatum, minutissime denticulatum" (fig. 1).

Stationes: detritis conglomeratis tortonienses silico-calcareis.

Locus classicus : in saxosis et lapidosis ad ripas Danubii inter pagos Dudaşul Schelii et Gura Văii dictos, prope opp. Turnu Severin (distr. Mehedinţi), Romaniae (leg. ad 14. VIII. 1964) (fig. 2).

Typus : in herbario Instituti Biologici „Traian Săvulescu" Bucurestiensis conservatur (BUCA).

3. *Tulpina hungarica* Borbás var. *undulatifolia* nova var. hoc loco.

„Folia glauco-pruinosa, oblongo-lanceolata, margine undulata".

Stationes : detritis silico-calcareis.

Locus classicus : in saxosis et lapidosis ad vallem Oglănic prope pagum Gura Văii (distr. Mehedinţi), Romaniae (leg. ad 24. IV. 1966).

Typus : in herbario Instituti Biologici „Traian Săvulescu" Bucurestiensis conservatur (BUCA) (fig. 3).

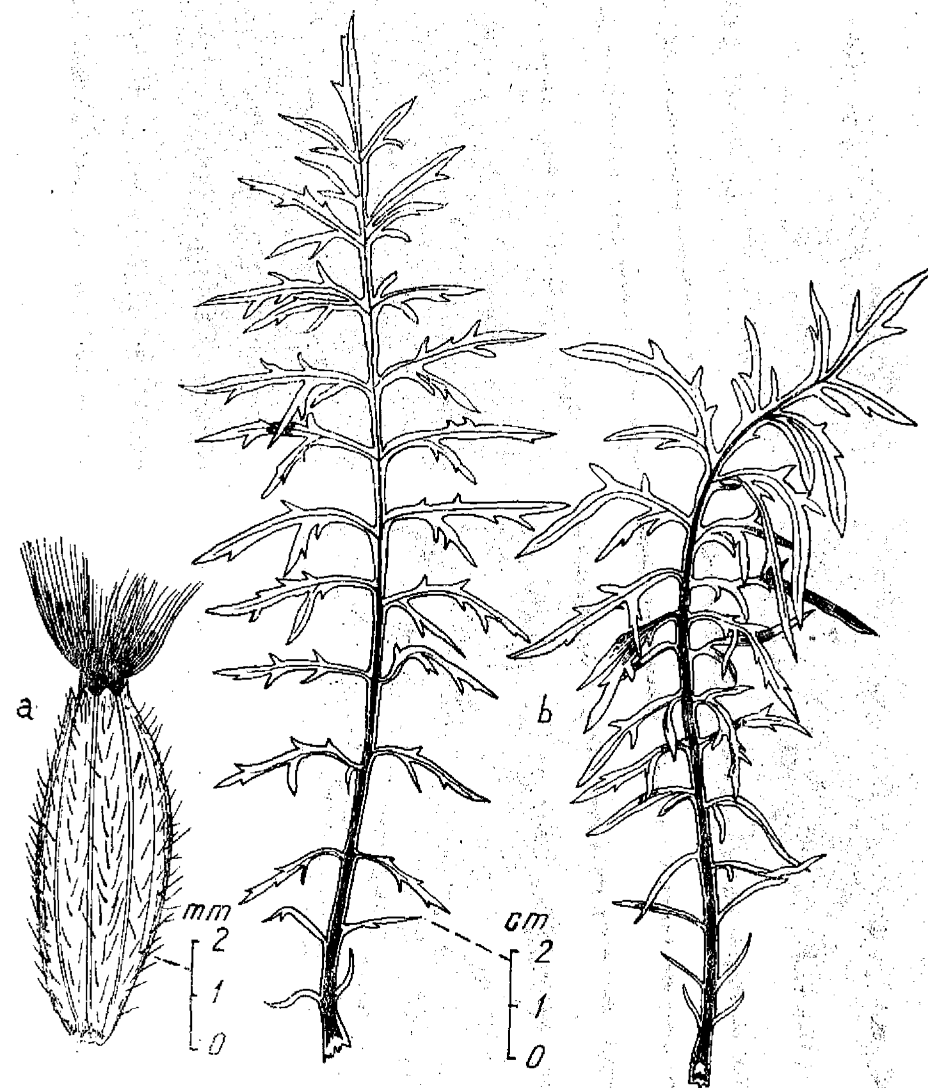


Fig. 1. — *Cephalaria uralensis* (J. Murr) Roemer et Schultes var. *multifida* nova var. *a*, Fruct; *b*, frunze.

Au fost semnalate de asemenea şapte specii şi două subspecii noi pentru flora ţării : *Minuartia capillacea* (All.) Graebner ; *Gagea bohemica* (Zanschn.) Roemer et Schultes ; *Gladiolus illyricus* Koch, *Iris pallida* Lam.,

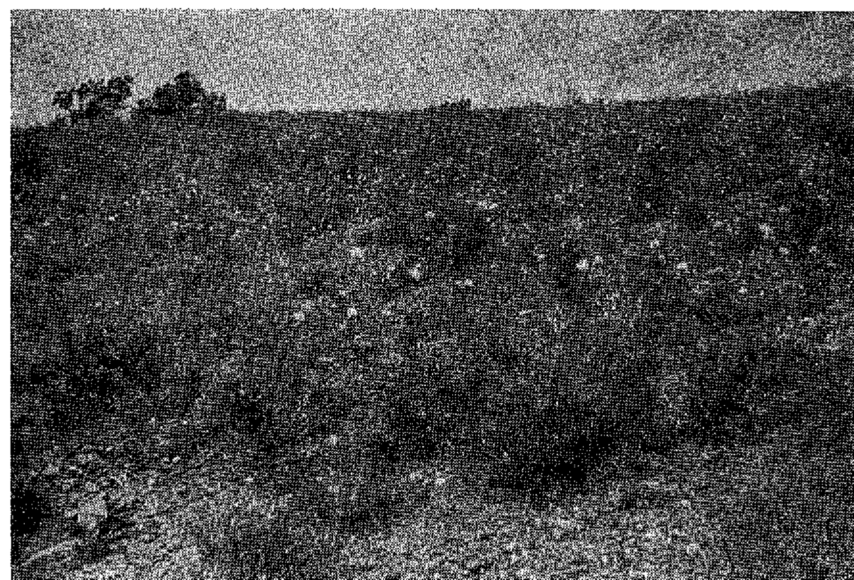




Fig. 2. — *Cephalaria uralensis* (J. Murr) Roemer et Schultes var. *multifida* nova var. pe povîrnişurile dintre Dudaşul Schelii şi Gura Văii (jud. Mehedinţi).

Fig. 3. — *Tulipa hungarica* Borbás var. *undulatifolia* nova var.

situate aici la limitele estică şi nord-estică ale arealului lor; *Minuartia hamata* (Hausskn) Mattf., la limita nordică a arealului ei; *Scorzonera lanata* (L.) Hoffm., la limita vestică a arealului ei; *Thlaspi jankae* Kerner, reprezintă, prin staţiunea de la Porţile de Fier, o punte de legătură între staţiunile din Balcani şi cele din Depresiunea Panonică; *Minuartia verna* (L.) Hiern ssp. *collina* (Neilr.) Halliday, situată la limita estică a arealului ei; *M. hirsuta* (Bieb.) Hand.-Mazz. ssp. *falcata* (Griseb.) Mattf., proprie Peninsulei Balcanice.

În afara speciilor citate în literatura botanică, au mai fost găsite încă 221 de specii, care, prin prezenţa lor, completează caracterul fitogeografic al regiunii. Dintre acestea menţionăm: *Ephedra distachya* L., *Fagus orientalis* Lipsky, *Rumex confertus* Willd., *Paronychia cephalotes* (Bieb.) Besser var. *simonkaiana* Borhidi, *Herniaria hirsuta* L., *Delphinium fissum* Waldst. et Kit. var. *dinaricum* (Beck et Szysz) Hayek şi var. *pubescens* Heuffel, *Hepatica nobilis* Miller, *Pulsatilla vulgaris* Miller ssp. *grandis* (Wenderoth) Zamels, *Papaver laevigatum* Bieb., *Thlaspi alliaceum* L., *Helianthemum canum* (L.) Baumg., *Sempervivum zeleborii* Schott, *Trifolium subterraneum* L., *Althaea hirsuta* L., *Daucus guttatus* Sibth. et Sm. ssp. *zahariadii* Heywood, *Trinia ramosissima* (Fischer ex Trev.) Koch, *Veronica dillenii* Crantz, *V. peregrina* L., *Orobanche aegyptiaca* Pers., *Lamium bifidum* Cirillo ssp. *balcanicum* Velen., *Valerianella coronata* (L.), DC., *V. dentata* Pollisch, *V. pumila* (Willd.) DC., *Bombycilaena erecta* (L.) Smoljan, *Allium moschatum* L., *Hyacinthella leucophaea* (C. Koch) Link., *Carex liparocarpos* Goud., *Vulpia ciliata* (Danth.) Link., *Aegilops triaristata* Willd. etc.

Ţinînd seama de adaptările plantelor faţă de regimul de umiditate, se constată că cel mai mare număr îl deţin *mezofitele* (745; 57%), urmate de *xerofite* (454; 43%), *higrofite* (82; 6%), *hidrofite* (35; 3%). Aceasta reflectă complexitatea condiţiilor staţionale ale teritoriului a cărui diversitate porneşte de la terenuri mlăştinoase pînă la versanţi puternic însoriţi, supuşi uneori unei uscăciuni excesive.

În funcţie de condiţiile staţionale, de dinamica substratului, precum şi de caracterele adaptative specifice, dobîndite de specii în decursul vremurilor, formele de viaţă (bioformele) se prezintă în următoarele proporţii: *hemicriptofite* (523; 40%), *terofite* (376; 28%), *geofite* (118; 9%), *terohemicriptofite* (89; 7%), *hidatofite* (45; 3,6%), *camefite* (52; 4%), *megafanerofite* (42; 3%), *mezofanerofite* (37, 3%), *nanofanerofite* (31; 2,4%) şi *epifite* (5; 0,4%). Rezultă deci că hemicriptofitele sînt cele mai numeroase, urmate apoi de terofite, ca o consecinţă a intenselor procese erozionale ce se desfăşoară pe suprafeţe întinse şi oferă astfel condiţii optime speciilor pioniere.

Cu toată structura complexă a tipurilor ecologice şi a bioformelor menţionate, particularitatea cea mai frapantă a florei de aici o constituie caracterul ei fitogeografic, foarte eterogen. Componentele florei cormofitelor aparţin la 27 de categorii de elemente fitogeografice de nuanţe şi origini foarte diferite, care evidenţiază aici puternice interferenţe floristice. Ca pretutindeni, *structura fitogeografică* a acestui teritoriu constituie de fapt rezultanta istorică a tuturor schimbărilor de ordin calitativ care au avut loc aici şi în împrejurimi. Ea diferă mult de *structura fitogeogra-*

fică a vegetației, determinată de raporturile cantitative în care participă diferitele elemente fitogeografice la alcătuirea diverselor grupări vegetale. Exprimarea numerică sau procentuală a elementelor fitogeografice *reflectă deci numai raporturi calitative ale florei*. Iată care sînt aceste raporturi: *eurasiatice* (336; 26%), *europene* (112; 9%), *submediteraneene* (112; 9%), *central-europene* (91; 7%), *mediteraneene* (*s. l.*) (91; 7%), *cosmopolite* (89; 7%), *balcanice* (77; 5,2%), *mediteranean-pontice* (75; 5,1%), *circumpolare* (70; 5%), *continentale* (56; 4,3%), *adventive* (43; 3,3%), *ponto-balcanice* (21; 1,6%), *endemice* (17; 1,4%), *est-mediteraneene* (13; 1%), *daco-balcanice* (13; 1%), *sarmatice* (6; 0,5%), *ponto-panonice* (5; 0,3%), *balcan-panonice* (4; 0,3%), *ilirice* (4; 0,3%), *dacice* (3; 0,2%), *alpin-balcanice* (3; 0,2%), *atlantice* (2; 0,1%), *panonice* (2; 0,1%), *panonic-balcanice* (2; 0,1%), *mediteranean-continentale* (1; 0,1%), *alpin-mediteraneene* (1; 0,1%), *alpin-carpatice* (1; 0,1%).

Dacă se ia în considerare participarea principalelor grupe de elemente fitogeografice la alcătuirea florei, se constată că fondul principal îl dețin cele *european-continentale, eurasiatice, europene, central-europene* și *continentale* (595; 46,3%), urmate de cele sudice (*submediteraneene, mediteraneene, mediteranean-continentale, mediteranean-pontice, est-mediteraneene, alpin-mediteraneene, atlanti-mediteraneene*, 322; 24%). Aceasta evidențiază interferența floristică a diferitelor elemente pe teritoriul cercetat, ce s-au suprapus unui fond local, alcătuit din elemente *balcanice, balcan-panonice, daco-balcanice, dacice* și *endemice* (169; 12,1%). Cu excepția elementelor *circumpolare* (70; 5%), reprezentate aici mai mult prin cele cu o largă răspîndire, restul speciilor este completat cu elemente de proveniență relativ recentă, *adventivele* (43; 3,3%) și *cosmopolitele* (89; 7%), a căror răspîndire a fost realizată în special o dată cu constituirea comunităților umane.

Rezultă deci că flora Porților de Fier și împrejurimi este de tip *european-continentală*, în cea mai mare parte de proveniență cuaternară și postcuaternară. Ea cuprinde însă importante relicte terțiare (*Ephedra distachya* L., *Fagus orientalis* Lipsky, *Syringa vulgaris* L., *Celtis australis* L., *Juglans regia* L., *Corylus colurna* L., *Coronilla emerus* L. ssp. *emeroides* (Boiss. et Spruner) Hayek etc.), precum și neoendemismele *Stipa danubialis* Dihoru et Roman și *Cephalaria uralensis* (J. Murr) Roemer et Schultes var. *multifida* nova var., ce par a constitui *perechile vicariante* ale speciilor *Stipa paradoxa* (Junge) P. Smirnov și *Cephalaria media* Litvinov, din stepele ponto-caspice. Adăugînd la acestea numeroasele elemente submediteraneene, ponto-mediteraneene etc. reiese mult mai ușor caracterul eterogen al florei Porților de Fier, precum și rolul defileului predanubian și cel actual în circulația elementelor floristice între bazinul ponto-caspic și cel panonic.

BIBLIOGRAFIE

1. BĂCESCU M., Rev. șt. „V. Adamachi” (Iași), 1944, **30**.
2. — Ann. Sci. Univ. Jassy, 1948, **31**.
3. BĂNĂRESCU P., în *Limnologia sectorului românesc al Dunării. Studiu monografic*, București, 1967.

4. BORBÁS V., Kiadja à Magy. Tud. Akad. math. és természettud. állandó bizotts., 1873, **IX**, 213–291.
5. — Österr. bot. Ztschr., 1875, **25**.
6. — Ertek. a treméşzttud. köv. kiadja a Magy. Tud. Akad., 1879, **IX** 15.
7. BUȘNIȚĂ TH. și colab., *Studiul hidrobiologic al Dunării și al afluenților săi*, în *Monografia zonei Porților de Fier*, Edit. Academiei, București, 1970.
8. CĂLINESCU R., *Introducere în biogeografia României*, București, 1946.
9. — Natura, 1950, **2**, *3*.
10. — Anal. Univ. Buc., Seria șt. nat., geol.-geogr., 1967, *14*, 2.
11. CĂLINESCU R. și BUNESCU A., Lucr. Inst. cerc. geogr., 1950.
12. CĂLINESCU R. și IANA S., Anal. Univ. Buc., Seria șt. nat., geol.-geogr., 1964, *13*, 1.
13. CĂLINESCU R. și colab., *Biogeografia României*, București, 1969.
14. CODREANU R., Bull. Biol. Fr. et Belg. (Paris), 1949, **83**, 3.
15. CVIJIĆ J., *Entwicklungsgeschichte des Eisernen Tores*, Gotha, 1908.
16. DEGEN A., Österr. Bot. Ztschr., 1887, **37**.
17. — Termész. Közl., 1896, **36**, 36.
18. — Österr. Bot. Ztschr., 1921, **70**, 204.
19. DIHORU GH. et ROMAN N., Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1969, **14**, *1*.
20. GRECESCU D., *Enumerația plantelor din România ce cresc spontaneu și cele ce sînt frecvent în cultură*, București, 1880.
21. — *Raport către Ministerul Instrucției Publice*, București, 1895.
22. — *Conspectul florei României*, București, 1898.
23. — *Plantele indigene din România*, București, 1900.
24. GRISELINI F., *Versuch einer politischen und natürlichen Geschichte des Temeswarer Banat in Briefen an Standespersonen u. Gelehrte*, Viena, 1870, **1–2**.
25. HAYEK A., Österr. Bot. Ztschr., 1923, **72**, 6–8.
26. HEUFFEL J., *Enumeratio plantarum in Banatu Temesiensis sponte crescentium et frequentis culturam*, Vindobonae, 1858.
27. JANKA V., Österr. Bot. Ztschr., 1872, **22**.
28. — Österr. Bot. Ztschr., 1873, **23**.
29. — Termész. füz., 1877, *1–4*.
30. KANITZ A., *Plantas romaniae hucusque cognitas*, Claudiopoli, 1879–1881.
31. KERNER A., *Das Pflanzenleben von Donauländern*, Insbruck, 1863.
32. MARSIGLI L. F., *Danubius Pannonico-mysicus observationibus [geographicis, astronomicis hydrographycis, physicis perlustratus et in VI tomos digestus cum tabulis aeri incisis*, Hagae, Comitum et Amstelodami, 1726.
33. MORDUHAI-BOLTOVSKOI F. A., *Kaspiskaia fauna v Azovo-Cernomorskom bazeine*, Izd. Akad nauk SSSR, Moscova — Leningrad, 1960.
34. MOTAȘ C. et BĂCESCU M., Ann. Sci. Univ. Jassy, 1938, **24**, 2.
35. MOTAȘ C. et ȘOAREC-TANASACHI J., Bull. Soc. Nat. Roum., 1943, **16**.
36. ORGHIDAN N., St. și cerc. geol., geofiz., geogr., Seria geografie, 1966, **13**, *3*.
37. PAȘCOVSCHI S., Ocrotirea naturii, 1956, *2*.
38. PAX F., *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpaten*, Leipzig, 1898, **1**.
39. — *Grundzüge der Pflanzenverbreitung in den Karpaten*, Leipzig, 1908, **2**.
40. PAX F. u. WINKLER H., Vegetationsbilder, 1924, **15**, *8*, 19.
41. PENCK A., *Die Donau*, Viena, 1909.
42. POSEA GR., Natura, Seria geogr.-geol., 1964, **16**, 1.
43. PRODAN I., *Flora pentru determinarea și descrierea plantelor ce cresc în România*, Cluj, 1923, **1**.
44. ROCHEL A., *Plantae Banatus rariores etc.*, Pestini, 1828.
45. ROMAN N., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1966, **18**, *3*.

46. ROMAN N. St și cerc. biol., Seria botanică, 1967, **19**, *4*.
47. SĂVULESCU TR., Convorbiri literare, București, 1919.
48. — Bull. Soc. Sci. Acad., Roum., 1924, **7**, 9.
49. SCHOTT A., *Ritt in die Walachei*, Ausland, 1850, **23**.
50. SIMONKAI L., Kiadja a Magy. Tud. Akad. math. és természettud. állandó bizotts., 1878, **XV**.
51. ŢOPA E., Bul. politehnicii „Gh. Asachi" Iași, 1946, **1**.
52. WINKLER M., Österr. Bot. Ztschr., 1866, **16**.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu".

Primit în redacție la 5 mai 1971.

COROLOGIA SPECIEI *SOLDANELLA PUSILLA* BAUMG. ÎN CARPAȚII ROMÂNEȘTI

DE

GH. ȘERBĂNESCU

Basé sur l'étude du matériel d'herbier, sur des données de la littérature et sur les résultats des propres recherches sur le terrain, l'auteur fait des remarques comparatives originales sur l'écologie, la phytosociologie et la chorologie de *Soldanella pusilla* Baumg. dans la flore de la Roumanie.

Din punct de vedere fitogeografic, *Soldanella pusilla* este considerată element alpin-european (1).

Ecologic, specia respectivă se înscrie în rîndul plantelor chionohigrofite de tip oligoterm (1).

În limitele Carpaților românești *Soldanella pusilla* este cantonată în catena meridională a acestora, avînd un areal cuprins între Munții Ciucaș și Munții Țarcu — Godeanu. Taxonul în discuție își are stațiunile în porțiunile de teren accidentate, umede și reci, în care zăpezile se topesc greu în timpul verii, cum ar fi : zăcătorile de apă provenite din zăpezi, depresiunile mici, polițele și brînele de pe stîncile umede, hornurile cu grohotiș puternic umezit etc.

Soldanella pusilla participă în cadrul unor asociații destul de variate, avînd rol important sau numai în calitate de plantă însoțitoare.

În ceea ce privește răspîndirea, maturitatea și rangul grupărilor vegetale există o diversitate apreciabilă. Din seria acestor grupări vegetale enumerăm : *Caricetum curvulae* (1), (3), (10), *Agrostidetum rupestris* și *Festucetum ovinae* în Paring (3), *Festucetum supinae* în Paring și Bucegi (1), (3), *Festucetum pictae* în Retezat (2) și *Loiseleurietum procumbentis* în Retezat și Paring (2), (3), subasociațiile *Nardetum festucetosum rubrae* și *Nardetum strictae typicum* din asociațiile *Nardetum strictae montanum* și *Nardetum strictae alpinum* din Paring (3); fitocenoze slab conturate cum este gruparea de *Luzula spadicea* în faza de trecere spre asociația de *Festuca violacea* și *Festuca picta* din Munții Cibinului (7) sau asociații tipic chionohigrofite, cum ar fi *Salicetum herbaceae* în Bucegi (1) sau gru-

pări de *Salicion herbaceae* de genul „*Geetum montani*" din Retezat (5) și *Ranunculus crenatus* — *Soldanella pusilla* și *Ranunculus glacialis* — *Soldanella pusilla* din Făgăraș (4), (10) sau asociații sciofite, chionofite ca *Doronicum carpaticum* — *Poa tremula* în Bucegi (1) și *Seslerietum coerulentis alpinum* în Retezat (5).

Arealul și principalele stațiuni ale speciei *Soldanella pusilla* în Carpații românești sînt redate într-o hartă corologică (fig. 1).

Munții în care este răspîndită *Soldanella pusilla* Baumg. :

1. *Munții Ciucașului* : Ciucaș ; Piroșca (6), *1*.

2. *Munții Bîrsei* : Piatra Mare (6), *2* ; Țara Bîrsei HbMISN[1], colecția Ungar, inv. 40 684, leg. R ö m e r, mai, 1882.

3. *Munții Bucegi* : Babele (6), *3*, FRE, inv. 1 295, leg. I. Ș e r b ă n e s c u ; Bucegi (1), Bucegi, HbMISN, colecția Barth, leg. B a r t h, 12. VIII. 1884, 2508 m, HbMISN, colecția Ungar, inv. 40 684 ; Bucșoiu (6), *4*, Bucșoiu 1800 m, FRE, inv. 42 895, leg. P. C r e t z o i u, 27. V. 1940 ; Jepii Mari, HbMISN, colecția G. Grințescu, inv. 1 293, leg. 20.VI. 1929, Jepii Mari pe Bîrne, HbMISN, colecția G. Grințescu, leg. 20.VI. 1929, *5* ; Brîul Obîrșiei (6), *6* ; valea Cerbului (6), *7* ; Ciubotea (6), *8* ; Cocora (6), *9*, Valea Cocorei (6), *9* ; Doamnele (6), *10* ; Furnica (6), *11* ; Obîrșia (6), *6* ; Omu (6), *12* ; Piatra Arsă (6), *12*.

4. *Munții Iezer-Păpușa* : Colții lui Andrei (6), *14*.

5. *Munții Făgăraș* : Arpașul Mare (6), *15* ; Arpaș, HbMISN, inv. 31 187—89, Arpaș, HbMISN, inv. 46 205, leg. S c h o g e r, *15* ; Arpășel, HbMISN, colecția Fuss, inv. 19 771, *15* ; lacul Bîlea 2000—2200 m, FR, leg. E. I. N y á r á d y, 3.VIII. 1927, *16* ; lacul Bîlea și o parte din Piscul Bîlii (4), *16* ; Fundu Bîlii, HbMISN, colecția Fuss, inv. 19 775, *16* ; Bîndea (6), *17* ; Bîrcaciu (6), *18*, Brîcaciu, HbMISN, colecția Fuss, inv. 19 773, *18*, Bîrcaciu, HbMISN, colecția Ungar, inv. 40 682 ; Breaza 2100 m (6) ; Buteanu (6), *19*, Buteanu, HbMISN, colecția Fuss, inv. 19 774, *19* ; căldare sub Arpașu Mare, *15*, HbMISN, colecția Fuss, inv. 19 780 ; Ciortea (6), *20* ; Munții Cîrțișoarei (6), *21* ; Negoiu (12), *22*, Negoiu, HbMISN, colecția Ungar, inv. 40 686, *22*, Negoiu, HbMISN, colecția Fuss, inv. 19781, Negoiu pe Podeanu (6), *22*, Muntele Negoiu, HbMISN, colecția Fuss, inv. 19 777, *22* ; Piscu Laiții (6), *23* ; Piscul Urlea (6), *24* ; Plaiul Hoțului (6) ; Plaiul Jerii, HbMISN, colecția Fuss, inv. 19 772 ; Plaiul Țării (6) ; rîul Zîrna, HbMISN, inv. 46 203, leg. K l a d n i ; Scărișoara (6), *25* ; Dealul Stîrpu (6), (11), muntele Stîrpu, HbMISN, colecția Fuss, inv. 19 779, Munții Stîrpu, HbMISN, colecția Ungar, inv. 40 683, Munții Stîrpu, HbMISN, colecția Fuss, inv. 19 778 ; Suru (6), (12), *26*, Suru, HbMISN, colecția Fuss, inv. 19 779, *26* ; Ucea Mare (6), *27*, HbGBC, inv. 15 598 și 95 270, leg. P á p a i, 15.VII.1914, *27* ; lacul Urlea 2000 m, HbFRPR, leg. V i c o l, 9.VIII.1961, *28* ; valea Doamnei,

[1] Numele colecțiilor consultate sînt abreviate după cum urmează : FR = Flora Romaniae ; EFR = Flora Romaniae Exsiccata ; HbFRPR = Herbarul Florei Republicii Populare Române ; HbGBC = Herbarul Grădinii botanice din Cluj ; HbIBTS = Herbarul Institutului de biologie „Traian Săvulescu" ; HbMISN = Herbarul Muzeului de istorie și științe naturale din Sibiu.

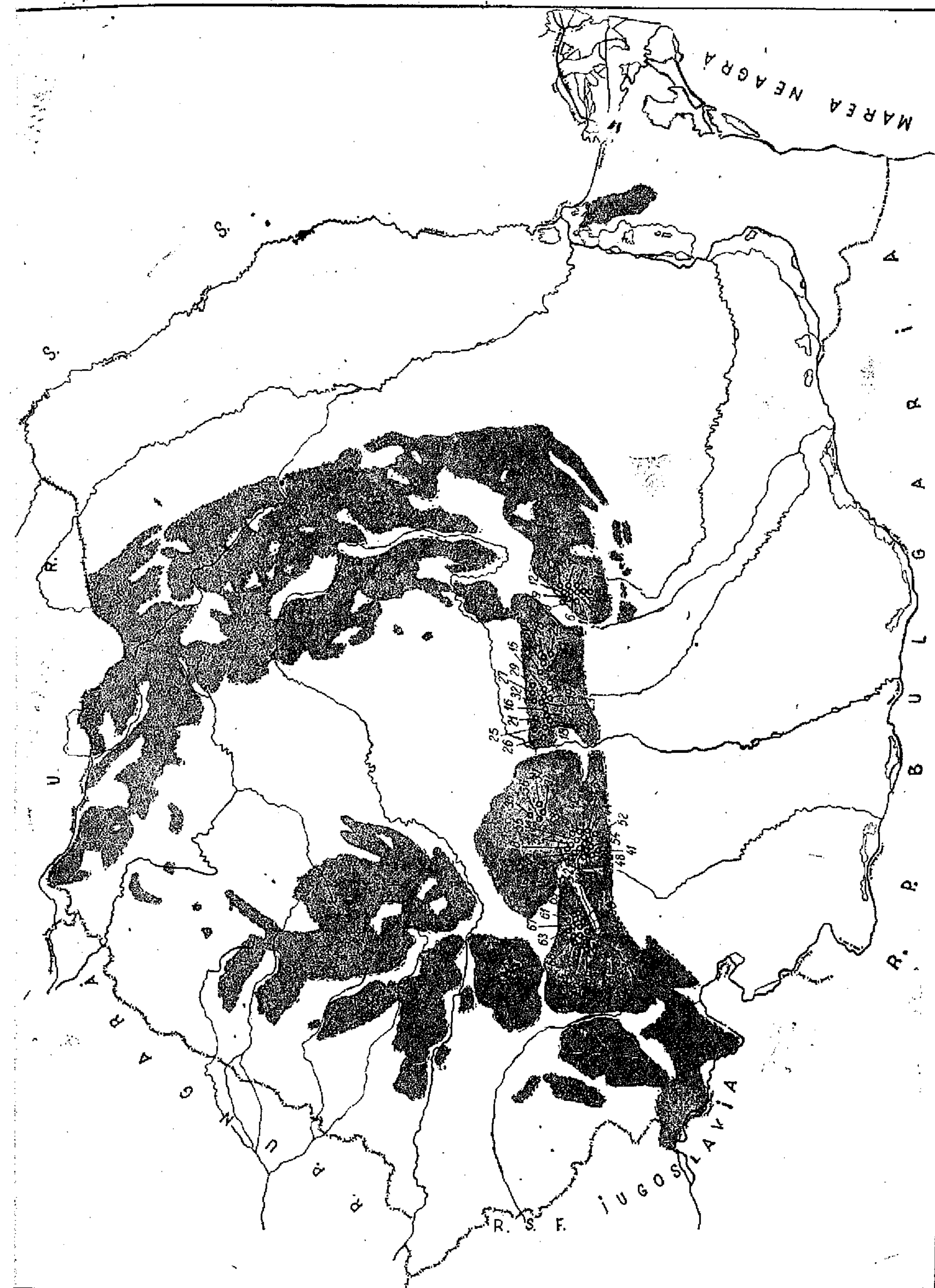


Fig. 1. — Principalele stațiuni din Carpații românești în care este răspîndită *Soldanella pusilla* Baumg.

HbMISN, colecţia Fuss, inv. 19 776; vîrful Galbenele (11), *29*; vîrful Luţului (6); vîrful Moaşei (6), *30*; deasupra satului Breaza, FRE, inv. 429 560, leg. E. I. Nyárády, 16.VII.1930; Vîrtopul (6), *31*, Vîrtopul, HbMISN, 14.VIII.1861, *32*; valea Sîmbetei sub Fereastra Mare (11), *33*.

6. *Munţii Cibin*: Munţii Cibin (7), *34*, Cibin HbMISN, colecţia Barth, leg. Lindner, *34*; Cindrel (11), *34*, vîrful Cindrel, HbMISN, leg. Doltu, 25.V.1965, *34*; Iezerul Mare, HbMISN, leg. Doltu, 25.VI.1965, *35*; Iezerul Mic, HbMISN, leg. Doltu, 25.VI.1965, *36*; Sterpu (11), Muntele Sterpu, HbMISN, inv. 46 205, leg. Fuss, lîngă Sadu, HbMISN, colecţia Kayser, inv. 31 190, leg. Kayser, iunie 1845, *37*; Dealul Negru (6).

7. *Munţii Parîng*: Bora în Şa (3), *38*, Bora spre Miru (3), *38*; Bălescu sub vîrf (3), *39*; Cărbunele (3), *40*; Cioara (3), *39*; Câlcescu (3); Coasta Bengăi (3), *38*, Coasta Bengăi pe culme (3), *38*; Coasta Crainicului (3), *41*; Coasta Cucii (3), *42*; Coasta Petresii (3), *43*; Cracul Tidvelor pe culme (3), *44*; Dosul Micăii (3), *45*; Dîmbul în dreptul Fîntînii lui Papuc (3); Florile Albe-Cărpiniş (3), *41*; Fratoşteanu (3), *46*; Galbenu (3), *47*; Gruiu (3), *48*, Gruiu spre Mîndra (3), *48*; Ieşul (3), *48*; Iezerul (3), *43*, Iezerul partea dinspre Setea (3); între Dengheru, Coasta Cucii şi Gaura Mohorului (3), *42*; Igoiu (3), *45*; între Miru, Bora şi Coasta Bengăi (3), *38*; între Mirăuţu şi Ştefanu (3), *40*; Lespezi spre Coasta Cucii (3), *42*; Micaia (3), *45*; între Mîndra şi Cîrja (3), *49*; Mierăuţu (3), *40*; Miru sub vîrf (3), *50*; Mohorul (3), *50*, Mohorul în vîrf (3), *50*; Molidiş, deasupra plaiului spre Coasta Crainicului (3), *41*; Muntinul Mic pe culme (3), *51*; Muşătoiu (3), *52*, Muşătoiu deasupra Jepilor (3), *52*, Muşătoiu spre Galbenu (3), *52*; Nameş pe vîrf (3); Nopteasa (3), *46*; Parîng, HbGBC, inv. 32 831, colecţia Richter, leg. Györffy, 24.VI.1901, rev. Vierhapper, *49*; Cîrja (3), *49*; Pietrele (3); Pîcleşa — Plaiul spre Ieşul (3), *48*; Plescoaia (3), *50*; Purul (3), *53*; Rînca deasupra cabanei (3), *54*; Setea Mare (3), *50*; Ştefanu (3), *40*; Stîna Mohorul spre vîrf (3), *50*; Stînişoara din Faţă (3), *52*; sub vîrful Mîndra (6); Tătaru Aniniş (3); Tidvele (3), *44*; vîrfu Bălescu (3), *39*; vîrful Parîngul (6), *49*; Zănoguţa (3), *55*.

8. *Munţii Retezat*: Bucura (6), (8), *56*, lacul Bucura Mare (8), *57*, vîrful Bucura (8), *56*, Căldarea superioară a Bucurii (2), *57*; Căldarea Zănoguţa (2), (8), *58*; creasta dintre vîrful Bucura şi Judele (8), *59*; Custura (8), Custura 1800 m (6), Custura deasupra văii Lăpuşnicul Mare, 1800 — 2100 m, HbGBC, inv. 448 332, leg. E. I. Nyárády, 27.VII. 1929; Drăgşanu (6), *60*, Drăgşanu 1800—2000 m, HbGBC, colecţia Richter, inv. 436 825, leg. I. Györffy, 25.VI.1901, rev. Vierhapper, *60*; Frumoasa (6); Şesele (platou) (2), lunca Şesele (8), vîrful Şesele (6), vîrful Şeselor, HbGBC, inv. 126 481, leg. M. Péterfi, 22.VII.1914; Tăul Peleaga (8), *61*; vîrful Peleaga (8), *61*; Pişeturile (8); Platforma Pîrgu (8); Radeş (2), (8), *62*; muntele Slăveiu (2), Vîrful Slăveiu (8), *63*; Stîna din Rîu (8), *64*; Tăul Negru, căldarea alpină a Tăului Negru (2), (8), *65*; Tăul Gemenea de Sus (8), *66*; Valea Rea la Sadu III (8), *67*; Zănoaga (8), *68*, lacul Zănoaga (6), *68*, vîrful Zănoagei (8), *68*; Zănoagele Galeşului (8), *69*.

BIBLIOGRAFIE

1. Beldie Al., *Flora şi vegetaţia Munţilor Bucegi*, Bucureşti, 1967.
2. Borza Al., Bul. grăd. bot. şi al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, 1934, **14**, *1–2*, 1–84.
3. Buia Al., Păun M. şi Pavel C., *Pajiştile din Parîng şi îmbunătăţirea lor*, Edit. agrosilvică, Bucureşti, 1962, 143–274.
4. Csűrös Şt., Bul. ştiinţ. Acad. R. P. R., Secţiunea de şt. biol. agron., geol. şi geogr., 1953, **5**, *2*, 219–235.
5. Csűrös Şt., Csűrös-Kaptalan M. şi Nagy Francisc, St. şi cerc. biol., Cluj, 1956, **7**, *1–4*, 57–76.
6. Morariu I., Nyárády E. I. şi Guşuleac M., *Flora R. P. R.*, Edit. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1960, **7**, 63–68.
7. Niedermaier K., Ocrotirea naturii, 1965, **9**, *1*, 41–50.
8. Nyárády E. I., *Flora şi vegetaţia Munţilor Retezat*, Bucureşti, 1958.
9. Pawlowska Stanislava, Fragm. Flor. Geobot., Paris, 1963, **9**, *1*, 3–30.
10. Puşcaru-Soroceanu Ev. şi Puşcaru D., Comunicări de botanică, Bucureşti, 1969, **11**, 147–166.
11. Rősler R., Comunicări de botanică, Bucureşti, 1968, **7**, 57–64.
12. Ungar K., *Die Flora Siebenbürgens*, Hermannstadt, 1925.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu".

Primit în redacţie la 5 mai 1971.

STAŢIUNI NOI CU PLANTE RARE DIN ROMÂNIA

DE

I. RESMERIŢĂ

Dans cet article l'auteur présente quelques données floristiques relatives à certaines plantes rares de Roumanie, à savoir : *Rumes tuberasus, Rumex scutatus, Silene otites* var. *volgensis, Galium verum* var. *prostratum, Hippocrepis comosa, Senecio glaberimus* var. *schurii, Barbarea lepuznica, Listera cordata, Carex firma, C. cappilaris, Diplachne bulgarica* et *Quercus pseudodaleschampii.*

În deplasările din ultimul timp am identificat cîteva staţiuni noi pentru unele plante de mare importanţă fitogeografică pentru flora ţării noastre, pe care le prezentăm în lucrarea de faţă.

1. **Rumex tuberosus** L.

În vara anului 1969, împreună cu N. Roman şi N. Doniţă, am identificat pe o fîneaţă din comuna Calanfiteşti (jud. Suceava) specia *Rumex tuberosus*, semnalată pentru prima dată în flora României din Dobrogea şi mai tîrziu şi din judeţul Iaşi.

Acest element mediteranean este întîlnit în cea mai nordică staţiune din ţara noastră; menţionăm că în U.R.S.S. el pătrunde şi mai spre nord.

Staţiunea identificată este o pajişte însorită folosită ca fîneaţă.

2. **Rumex scutatus** L.

În vara anului 1970 am identificat staţiuni cu *Rumex scutatus* pe muntele Stănuleţ, din sudul Munţilor Retezat, unde specia reuşeşte să ocupe suprafeţe relativ întinse la „Scocul Albelor". Specia este codominantă în fitocenoze edificate de *Poa nemoralis* şi *P. alpina*.

Specia nu a fost semnalată pînă acum în acest munte şi nici nu formează faciesuri în alte staţiuni ca la „Scocul Albelor".

3. **Silene otites** (L.) Wib. var. **volgensis** (Oth.)

Planta este cunoscută relativ din puţine staţiuni de pe cuprinsul României, arealul oprindu-se în judeţul Iaşi pentru Moldova. Staţiunea

identificată este în comuna Viișoara (jud. Neamț), în fîneață dominată de *Festuca sulcata*, cu expoziție sudică și pantă de 20°.

Într-o stațiune asemănătoare a fost semnalată și de la Gherla (jud. Cluj), unicul loc pentru Transilvania.

4. **Galium verum** L. var. **prostratum** Uechtr. et Sint.

Într-o pășune xerofilă de la marginea unei păduri, dominată masiv de *Festuca valesiaca*, de pe hotarul comunei Ciurea (jud. Iași), am identificat pe *G. verum* var. *prostratum*, plantă cunoscută pînă acum numai din Dobrogea, într-o singură stațiune.

Întreaga plantă are ramuri prostrate, dispuse radiant, lungi de 15 – 20 cm.

5. **Hippocrepis comosa** L.

Genul *Hippocrepis* este prezent în flora țării noastre prin specia *H. comosa*, care a fost semnalată numai din 5 stațiuni cu altitudine relativ joasă. Am recoltat planta de pe muntele Drăgășanu, din sudul Munților Retezat, 1680 m altitudine, pantă 10–40°, expoziție V, acoperire 100% de vegetație ierbacee, cu fragmente de rocă la suprafață.

Edificatoare în fitocenoze sînt speciile *Festuca rubra* și *Poa alpina*.

6. **Senecio glaberrimus** Rchb. var. **schurii** Nyár. emend. Resmeriță

Plantă cu 3 antodii, a fost determinată de E. I. Nyárády din herbarul lui Schur, ea fiind colectată din Munții Rodnei. Din Parcul național Retezat, de pe muntele Șesele am identificat numeroase exemplare bicapitate și nici una tricapitată. Spre deosebire de planta lui F. Schur, cele recoltate de noi sînt identice cu specia tipică, cu excepția că sînt bicapitate.

7. **Barbarea lepuznica** Nyár.

E. I. Nyárády a descris planta de la rîpa rîului Lăpușnicul Mare, la 1700 m altitudine în Munții Retezat. Împreună cu L. Stoicovici în vara anului 1970 am identificat pe versantul nord-vestic al muntelui Păpușa mai multe biotopuri dominate de această plantă. Aici *B. lepuznica* urmează firul apelor din apropierea vîrfului de munte și pînă în treimea inferioară a versantului, dîndu-i un colorit galben ce se poate distinge pînă la o mare depărtare. Așadar, acest endemism relict terțiar, identificat de N. Boșcaiu și în Munții Godeanu, are o frecvență foarte mare pe muntele Păpușa, aspect necunoscut pînă acum, care poate fi considerat spațiul genetic al speciei.

8. **Listera cordata** (L.) R. Br.

Specia, cu un areal restrîns în țară, este semnalată acum și de pe valea Judelui, într-o stațiune umbrită de *Abies picea*. *L. cordata* crește pe mușuroaie de *Polytrichum* sp. Din aceste stațiuni, împreună cu L. Stoicovici, am recoltat circa 70 de exemplare de pe un singur mușuroi.

9. **Carex firma** Host.

Pe calcarele de pe muntele Rotunda din Munții Rodnei, am recoltat planta în vara 1966, din biotopuri dominate de *Carex sempervirens*. Noua stațiune prezintă o importanță cu atît mai mare, cu cît, pe de o parte, specia este cunoscută numai din Munții Parîngului și Munții Ciucașului, iar pe de altă parte fiindcă este un element alpin european central cu mare valoare fitogeografică.

10. **Carex cappilaris** L.

În vara anului 1970 am identificat acest element tipic alpin pe stîncăriile de pe muntele Drăgășanu.

Planta nu a fost încă cunoscută din această parte muntoasă, în general fiind menționată din puține stațiuni ale Carpaților noștri.

11. **Diplachne bulgarica** Bornm.

Cu ocazia unei excursii în Moldova în vara anului 1969, împreună cu N. Doniță și N. Roman, am identificat două stațiuni noi pentru această specie sudică, semnalată de curînd pe teritoriul țării noastre de către Gh. Dihoru (1969).

Noile stațiuni și primele pentru Moldova sînt Putna Seacă (jud. Vrancea) și pășunea satului Dobroslovești (comuna Zapodini, jud. Bacău).

12. **Quercus pseudodaleschampii** Cretz.

Arealul acestui hibrid este foarte restrîns, *Q. pseudodaleschampii* fiind citat numai din două stațiuni, și anume de la Făurești (jud. Argeș) și Tomești „Dealul Doamnei” (jud. Iași). La acestea adăugăm o nouă stațiune în satul Răzoare (comuna Miheșul de Cîmpia, jud. Mureș), care este prima pentru Transilvania și a treia pentru țară.

BIBLIOGRAFIE

1. Borza Al., *Conspectus florae Romaniae*, Cluj, 1947–1949.
2. Dihoru Gh. și Negrean F., St. și cerc. biol., Seria botanică, 1969, **21**, *3*.
3. Gergely I., Studia Univ. „Babeș-Bolyai”, Biologia, 1970, *2*.
4. Kojuharov St., *Diplachne*, in *Flora na Bălgaria*, Sofia, 1963, **I**.
5. Roshevitz R., *Diplachne*, in *Flora SSSR*, Leningrad, 1934, **II**.
6. * * * *Flora R. P. R.* și *Flora Republicii Socialiste România*, Edit. Academiei, București, 1952–1966, **II–XI**.

Centrul de cercetări biologice Cluj.

Primit în redacție la 26 februarie 1971.

ÎNFRĂŢIREA LA *ZERNA INERMIS* (LEYSS.) LINDM. SUB INFLUENŢA IRADIERII SEMINŢELOR CU RADIAŢII γ

DE

AURELIA BREZEANU

Researches carried out showed that gamma radiations applied in small and moderate quantities (5.000 r, 10.000 r, 15.000 r), caused quantitative modifications of morphogenesis, growth and tillering of *Zerna inermis* (Leyss.) Lindm. It is established that the tillering type has not been affected, but gamma radiations produced in these doses an inhibition of growth on the plagiotropes tillers (rhizomes). The gamma radiation applied to the seeds of this species even in small doses does not stimulate the tillering process.

În etapa actuală, datorită progreselor înregistrate în domeniul radiobiologiei, dispunem de numeroase lucrări referitoare la influenţa izotopilor radioactivi asupra desfăşurării proceselor de morfo- şi organogeneză.

D. Johnson, încă din 1926, lucrînd pe plante de floarea-soarelui obţinute din seminţe iradiate şi apoi în 1931 pe plante de roşii obţinute din plantule iradiate, a observat modificări asupra fasciaţiei tulpinilor, iar prin iradierea plantelor înainte de înflorire a înregistrat modificări şi în forma florilor.

Numeroase cercetări referitoare la modificările morfologice produse de radiaţii, s-au efectuat pe *Tradescantia* (Gunkel, Morrow, Sparsow, Christensen, 1953).

La cereale, Komura (1929), Rassel (1937), Johnson (1937), Tlişev şi Moghilevkin (1957) şi alţii au semnalat un mare dezechilibru în organogeneza plantelor de porumb obţinute din plantule iradiate. Dozele mari de 160 000 şi 100 000 r au produs perturbări în creştere şi o evidentă clorozare a frunzelor în primele etape ale diferenţierii lor.

La noi în ţară Al. Priadcencu şi colaboratori (8), (9), (10) au descris modificările produse prin iradierea seminţelor de grîu, orz şi fasole cu raze X, insistînd mai ales asupra acelor cariologice şi genetice. Numeroase sînt lucrările care încearcă să evidenţieze mecanismul de acţiune

ST. ŞI CERC. BIOL. SERIA BOTANICĂ T. 23 NR. 6 P. 495–503 BUCUREŞTI 1971

al radiațiilor. Bowen (1962), Osborne, Bacon (1960), Hamidi Saheh (1966), O'Hara (1969), Reov, Manselise și Kahan (1969) și alții au evidențiat că iradierea semințelor și plantulelor de graminee cu radiații γ produc dereglări metabolice puternice, exprimate prin modificări în compoziția aminoacizilor, acizilor nucleici, a activității enzimatice a auxinelor cu radicali indolici.

În ceea ce privește însă influența exercitată de radiațiile ionizante asupra procesului de înfrățire și a mecanismelor ce intervin în desfășurarea sa, în literatura de specialitate sînt relativ puține indicații (V. A. Savin și D. A. Shutov, 1966; S. O. Grebinski, 1961; I. M. Vasiliev (13) și alții) și acestea se referă în general la cereale. De aceea în cadrul cercetărilor întreprinse de noi privind ramificația bazală a culmului de la gramineele spontane ne-am oprit și asupra acestui aspect.

MATERIAL ȘI METODĂ

Ca material de cercetare s-a ales *Zerna inermis* (Leyss.) Lindm., specie frecventată și cu calități furajere, bune, din flora noastră spontană.

Cercetările s-au efectuat în decursul anului 1970 în condițiile lotului experimental al Institutului de biologie din București.

S-a lucrat pe plante provenite din semințe iradiate cu raze γ emise de o sursă de Co^{60}, în următoarele doze:

V_1 — 5 000 r;

V_2 — 10 000 r;

V_3 — 15 000 r.

Semănarea s-a făcut după 3 zile de la iradierea semințelor uscate. S-au urmărit în special diferențierea mugurilor axilari de înfrățire și formarea tufelor în primul sezon de vegetație, corelate cu observații morfologice asupra pocesului de organogeneză în general. De aceea, periodic, la interval de 5—10 zile s-au recoltat probe la care s-au urmărit intensitatea creșteri plantulelor, ritmul de formare a frunzelor, dezvoltarea sistemului de rădăcini adventive creșterea axelor tulpinale de ordinul I, diferențierea și creșterea axelor laterale de diferite ordine. În acest scop pe un număr de 25—30 de indivizi, în fiecare etapă s-au executat disecții, desene și măsurători biometrice. Observațiile s-au efectuat pe material viu și fixat într-un amestec de alcool — glicerină — hidroxid de sodiu, în părți egale.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Observațiile morfologice efectuate au arătat că radiațiile γ aplicate în doze mici și moderate asupra semințelor au exercitat o influență cantitativă evidentă în special în primele etape ale ontogeniei fără însă să producă anomalii morfologice.

Puternic inhibată a fost germinarea, atît ca timp de producere cît și ca putere de germinare. În ceea ce privește timpul de producere, s-a constatat că pe măsură ce doza crește germinarea are loc mai tîrziu. Astfel, primele au germinat semințele martor (după 7 zile), urmate în ordinea crescătoare a dozelor de semințele variantelor 1 (5 000 r) și 2 (10 000 r). Ultimele au germinat semințele iradiate cu doza de 15 000 r (V_3), și anume după circa 10—15 zile.

În ceea ce privește puterea de germinare, după cum reiese și din tabelul nr. 1 procentual s-a produs o scădere a acesteia în cazul dozelor de 5 000 și de 15 000 r.

Tabelul nr. 1

Date privind variația puterii de germinare a semințelor iradiate cu raze γ

Specia	Vîrsta zile	Parametrii luați în considerație		Martor	Variante V_1 (5 000 r)	V_2 (10 000 r)	V_3 (15 000 r)
Zerna inermis	10	putere de germinare (%)		10	2	15	6
		lungime plantule	medii (cm)	4,3	1,5	2,5	0,8
			amplitudine de variație (cm)	3—6	1—1,5	1,0—4,0	0,7—1,0

În cazul dozei de 10 000 r, puterea de germinare a prezentat o ușoară creștere (15 față de 10% — martorul). Ea este însă de scurtă durată, deoarece, la numeroase dintre semințele care germinaseră, creșterea plantulelor a încetat, iar după scurt timp au dispărut. În pămînt aceste semințe deși germinează nu răsar, avînd o putere de străbatere a solului mult slăbită. În acest fel, plantulele martor în stadiul de 10 zile prezintă o radiculă bine dezvoltată, cu numeroase rădăcini secundare, iar prima frunză străpunge deja coleoptilul. La variante însă (îndeosebi la V_3), plantulele prezintă numai radicula și coleoptilul de dimensiuni foarte mici.

Numeroși autori corelează aceste variații cu modificări asupra biosintezei unor compuși cu rol preponderent în procesul creșterii. Astfel, Kutacek Milan și Masey Nikola (7), lucrînd pe plante de orz din semințe iradiate, au evidențiat o descreștere cu 50% a conținutului în triptofan în cazul folosirii razelor γ în dozele 5—40 kr și cu 60% a conținutului în auxine cu radicali indolici. În cazul folosirii dozelor mai mici de 1 000 r asemenea degradări radiobiochimice nu au avut loc. El a evidențiat că aceste dereglări se datoresc faptului că radiațiile γ au prejudiciat sistemele enzimatice sintetizatoare ale substanțelor de creștere.

Măsurătorile biometrice efectuate asupra plantelor în întregime, precum și a unor organe luate separat (muguri, lăstari) în diferitele stadii ale creșterii, prezentate în tabelul nr. 2, au evidențiat că iradierea semințelor cu raze γ a exercitat o influență inhibitivă asupra primelor etape ale creșterii. Efectul negativ se manifestă prin scăderea considerabilă a viabilității plantelor în primul sezon de vegetație. Multe plante au pierit în primele zile după răsărire sau înaintea apariției frunzelor primare.

Tabelul nr. 2

Influența radiațiilor γ asupra creșterii și înfrățirii la *Zerna inermis*

Specia	Varianta	Vîrsta zile	Lungimea medie a culmului (cm)				Grosimea culmului mm	Nr. frunze	Nr. frați		Dimensiuni frați (amplitudini de variație)	
			M	m	D ± mD	S			muguri	lăstari (% plante cu lăstari)	muguri mm	lăstari cm
Zerna inermis	M	15	4,5	0,8	—	—	1,0	2	—	—	—	—
		30	18,0	0,7	—	—	1,3	3	3	—	2,5—0,1	—
		90	38,0	1,6	—	—	1,6	6	3	44	5,0—0,2	38,0—1,0
	V_1	15	4,0	0,5	0,5±0,9	0,5	1,0	2	—	—	—	—
		30	17,5	0,9	0,5±1,1	0,4	1,3	3	3	—	1,2—0,2	—
		90	44,0	1,0	6,0±1,6	4,0	2,0	8	3	65	4,5—0,2	20,0—1,0
	V_2	15	3,0	1,3	1,5±1,3	1,1	1,0	2	—	—	—	—
		30	19,0	1,4	1,0±1,5	0,6	1,4	4	3	—	1,5—0,1	—
		90	42,0	1,5	4,0±2,0	2,0	2,0	7	4	56	3—0,3	30,0—0,6
	V_3	15	0,8	0,1	3,7±0,8	4,6	1,0	2	—	—	—	—
		30	15,0	1,0	3,0±1,2	2,5	1,2	4	2	0	1—0,2	—
		90	35,0	1,0	3,0±1,8	1,1	2,0	4	3	41	2,5—0,2	30,0—0,5

În stadiul de 15 zile, de exemplu, valorile înălțimii plantelor au scăzut proporțional cu doza de iradiere, diferențe semnificative înregistrîndu-se în special între plantele martor și cele din V_3.

După 30 de zile de la semănare (tabelul nr. 2 și fig. 1 și 2), moment ce coincide și cu începutul formării primordiilor mugurilor axilari de înfrățire, iradierea semințelor cu raze γ, cu excepția dozei de 10 000 r, a inhibat în continuare creșterea în lungime și în grosime a culmului. Valorile înregistrate sînt inferioare martorului, mai ales în cazul dozelor mai mari.

În privința numărului de muguri, cu excepția V_3 (15 000 r), între variante nu sînt diferențe semnificative. Dozele mari au inhibat formarea mugurilor de înfrățire. Asupra creșterii lor însă diferențele sînt mai puțin pronunțate. Mai viguroși sînt mugurii plantelor martor.

La 90 de zile, moment cînd plantele sînt în plină epocă de ramificare (tabelul nr. 2 și fig. 3 și 4), diferențele între variante se accentuează. Astfel, plantele din semințe tratate cu dozele 5 000 și 10 000 r sînt mai viguroase. Valorile înălțimii și grosimii medii a culmului sînt mai mari față de martor (44 și 42 cm față de 38 cm, respectiv 2,0 mm față de 1,6 mm cît au plantele martor). De asemenea și numărul frunzelor este mai mare la aceste variante (7,8 față de 6). Dozele mai mari însă (15 000 r) au inhibat creșterea culmului și formarea frunzelor.

În ceea ce privește numărul mediu de muguri formați în zona de înfrățire a plantelor din acest stadiu, în general nu s-au observat diferențe față de martor. Excepție fac plantele din V_2 (10 000 r), care prezentau un număr mai mare de muguri. În privința intensității de creștere a lor însă s-a constatat o inhibare direct proporțională cu doza de iradiere. Astfel, cu dimensiuni mai mici sînt mugurii plantelor din V_3 (2,5—0,2 mm față de 5,0—0,2 mm).

Deosebiri și mai pronunțate sînt însă în ceea ce privește creșterea acestora, transformarea lor în lăstari vegetativi de ordinul II. Astfel, proporția cea mai mare de plante cu lăstari este întîlnită la V_1 (5 000 r) — 65%, urmată de plantele din V_2 (10 000 r) — 56%, față de 44% cît au plantele martor. Deși la martor numai 44% dintre plante au mugurii transformați în lăstari, aceștia sînt foarte bine dezvoltați, de dimensiuni apropiate de cele ale axului principal și cu un bogat sistem de rădăcini adventive, în regiunea de curbură a lor în momentul trecerii de la creșterea plagiotropă la cea ortotropă (fig. 4). De asemenea, încă din acest stadiu au o zonă de înfrățire bine individualizată, cu cîte unul — două primordii de muguri axilari de ordinul trei. Sînt deopotrivă dezvoltați atît lăstarii extravaginali ortotropi, cît și cei plagiotropi. La plantele din V_1, lăstarii deși mai numeroși au dimensiuni mici; ei sînt în general ortotropi extravaginali nu și rizomali. Lăstarii plantelor din celelalte variante au dimensiuni apropiate de cele ale plantelor martor, însă sînt mai puțin viguroși, nu și-au individualizat un nod de înfrățire propriu și nu prezintă încă nici un sistem de rădăcini adventive în zona de curbură a lor. În general tufele plantelor din semințe iradiate sînt alcătuite din lăstari extravaginal ortotropi, lăstarii rizomali sînt mai mici în număr redus, iar la plantele din V_2 lipsesc aproape complet.

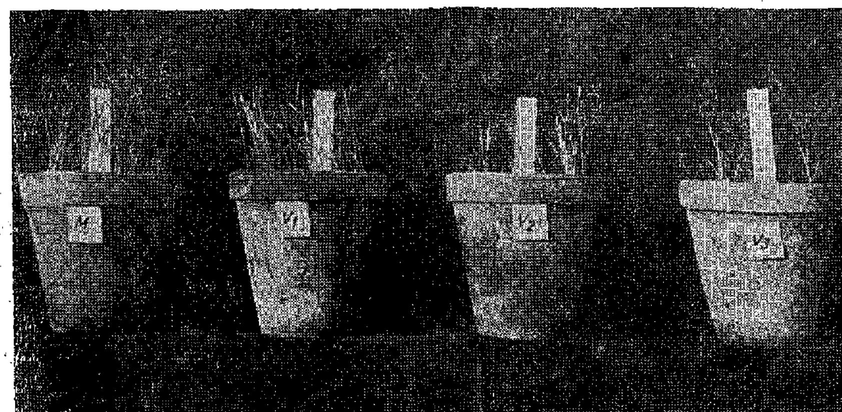


Fig. 1. — Aspectul general al plantelor de *Zerna inermis* de 30 de zile, obținute din semințe iradiate cu raze γ în diferite doze.
M, Plante martor; V_1, plante din semințe iradiate cu doza de 5 000 r; V_2, plante din semințe iradiate cu doza de 10 000 r; V_3, plante din semințe iradiate cu doza de 15 000 r.

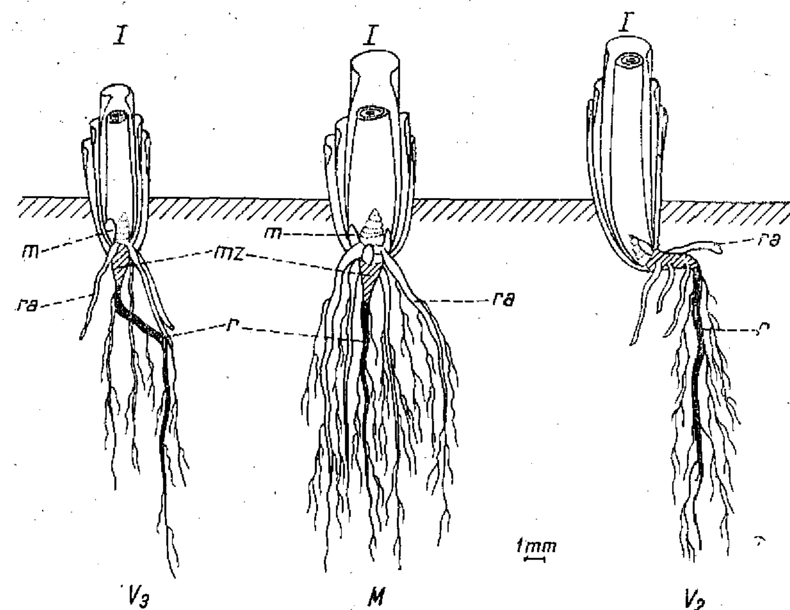


Fig. 2. — Prezentarea schematică a unor plante de *Zerna inermis* de 30 de zile, obținute din semințe iradiate cu raze γ în diferite doze.
I, Axul principal (lăstari de ordinul I); *m*, muguri de înfrățire; *mz*, mezocotil; *r*, radicula; *ra*, rădăcini adventive.



Fig. 3. — Aspectul general al plantelor de *Zerna inermis* de 90 de zile, obținute din semințe iradiate cu raze γ în diferite doze.
M, Plante martor; V_1, plante din semințe iradiate cu doza de 5 000 r; V_2, plante din semințe iradiate cu doza de 10 000 r; V_3 plante din semințe iradiate cu doza de 15 000 r.

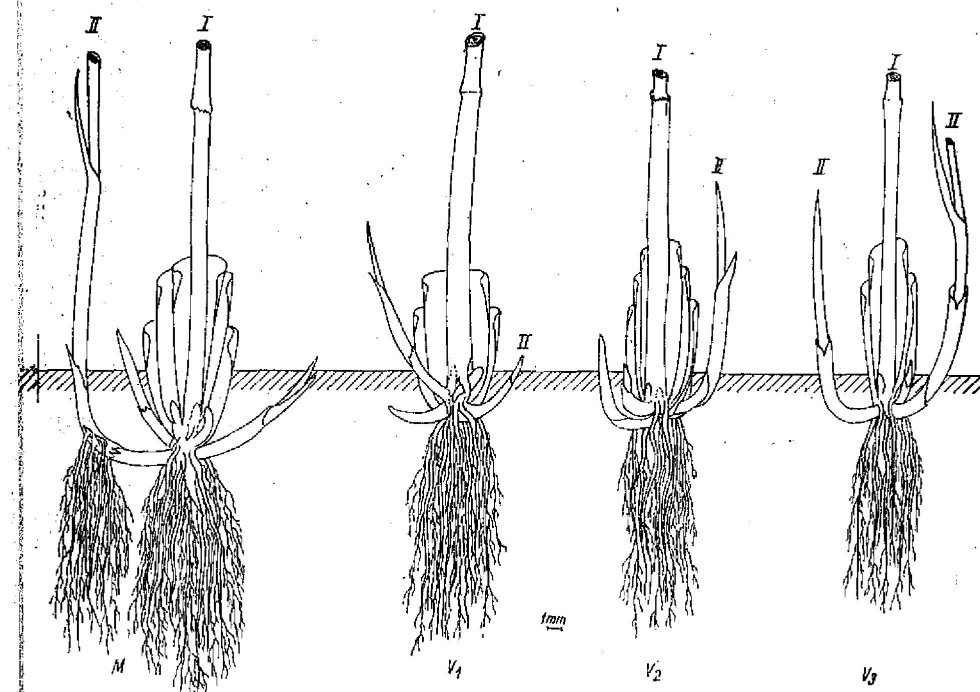


Fig. 4. — Prezentarea schematică a unor tufe de *Zerna inermis* de 90 de zile, obținute din semințe iradiate cu raze γ în diferite doze.
I, Axul principal (lăstari de ordinul I); II, lăstari laterali de ordinul II.

Observaţiile efectuate de noi asupra plantelor obţinute din seminţe iradiate în timpul perioadei lor de vegetaţie ne-au evidenţiat că radiaţiile γ aplicate seminţelor în doze mici şi moderate au inhibat formarea şi creşterea frunzelor primare. În stadii mai avansate, însă, s-a remarcat o sporire a ritmului de formare a lor, s-a stimulat formarea frunzelor de ordin superior şi s-a produs o uşoară creştere a procentului de plante cu lăstari laterali.

Datele din literatură, precum şi unele cercetări întreprinse de noi (6), (12) ne permit să considerăm că modificările produse în desfăşurarea proceselor de organogeneză sub influenţa radiaţiilor ionizante γ sînt rezultatul unor perturbări metabolice mai mult sau mai puţin pronunţate (în funcţie de doză) la nivelul unor substanţe cu rol preponderent în desfăşurarea creşterii şi înfrăţirii (îndeosebi a substanţelor de creştere şi a aminoacizilor liberi). Aceste modificări produse în sămînţa iradiată se transmit apoi embrionului şi tinerei plantule.

Din această cauză, efectul radiaţiilor este mai evident în primele etape ale ontogeniei. Pe măsură ce plantele cresc şi sînt capabile să-şi sintetizeze singure substanţele plastice de care au nevoie, efectul radiaţiilor se diminuează mai ales în cazul dozelor mici.

Efectul stimulator manifestat în stadii mai tîrzii ale dezvoltării ontogenetice în cazul dozelor mici poate fi datorat faptului că la anumite doze fitohormonii pot atinge concentraţii care să favorizeze creşterea culmului şi a lăstarilor de ordinul II, dar poate fi produs şi sub influenţa unor factori de altă natură. S-a arătat, de exemplu, că la aceste doze puterea de germinare a fost inhibată. Înseamnă că pe o aceeaşi unitate de suprafaţă au rămas mai puţine plante, care pot beneficia în acest fel de o cantitate mai mare de substanţe nutritive.

Rezultatele obţinute ne permit să tragem următoarele *concluzii*:

1. Iradierea seminţelor de *Zerna inermis* cu radiaţii ionizante γ nu a produs modificări asupra tipului de ramificare bazală a culmului, el rămînînd constant şi neschimbat în cazul tuturor dozelor folosite. Modificările înregistrate sînt pur cantitative şi se referă îndeosebi la ritmul şi intensitatea ramificării, la dimensiunile lăstarilor laterali, la proporţia dintre lăstarii orto- şi plagiotropi din alcătuirea unei tufe.

2. Radiaţiile γ au inhibat diferenţierea şi creşterea lăstarilor plagiotropi (rizomali), din care cauză tufele plantelor din seminţe iradiate sînt mai mici, alcătuite din lăstari extravaginali ortotropi şi nu pot ocupa un spaţiu de nutrire mai mare.

3. Deşi, comparativ cu martorul, în cazul dozelor mici s-a produs o creştere a procentului de plante cu lăstari, totuşi în ansamblu radiaţiile γ au exercitat o influenţă inhibitivă asupra procesului de înfrăţire la această specie.

BIBLIOGRAFIE

1. Evans H. J., Rad. Bot., 1965, *5*, 171–182.
2. Foard D. E. a. Haber A. H., Amer. J. Bot., 1961, **48**, 438–446.
3. Grebinski S. O., Usp. Sovrem. Biol., 1969, *5*, 90–98.

4. Gunkel J. E. a. Sparsow A. H., *Encyclopedia of Plant Physiology*, Springer Verlag, Berlin, 1961, **16**, 555–611.
5. Hamidi El., Sahell M. u. Hamidi H., Abhandl. dent. Akad. Wiss. Berlin, 1966, *3*, 563–566.
6. Hurghişiu Ileana, Brezeanu Aurelia et Ţiţu H., Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1971, **16**, *5*, 119–123.
7. Kutacek Milan et Masey Nikola, Biol. Plant. Acad. Sci. Bohemoslov., 1966, **8**, *2*, 152–163.
8. Priadcencu Al., Avramoaie P., Moisescu Lucia şi Cernescu Lidia, Anal. I.C.A.R., 1960, **27**, 97–115.
9. — Anal. I.C.A.R., 1961, **28**.
10. — Comunicări de botanică, Bucureşti, 1965, *3*, 7–25.
11. Sax K., Amer. J. Bot., 1955, **42**, 360–364.
12. Ţiţu H., Brezeanu Aurelia et Hurghişiu Ileana, Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1971, **16**, *6*.
13. Vasiliev I. M., *Deistvie ioniziuiuscih izlucenii na rasteniia*, Izd. Acad. nauk SSSR, Moscova – Leningrad, 1962.

Institutul de biologie „Traian Săvulescu”.

Primit în redacţie la 5 mai 1971.

INTENSITATEA FOTOSINTEZEI ÎN RAPORT CU DURATA TRATAMENTULUI FOTOPERIODIC LA *PERILLA OCYMOIDES* L.

DE

CONSTANȚA OCHEȘANU, I. BĂRBAT și O. HENEGARIU

L'objet de cette étude est l'intensité de la photosynthèse par rapport à la durée du traitement photopériodique inductif et avec la phase ontogénétique chez *Perilla ocymoides*, plante qualitativement de jour court.

On a constaté que l'intensité de ce processus se modifie sous l'influence des photopériodes optimales : la photosynthèse chez les plantes soumises à l'induction se déroule avec une plus grande intensité que chez celles végétatives de même âge. Cette influence s'observe même depuis le début du traitement inductif et elle se maintiendra jusqu'à l'apparition des boutons. De même, les plantes qui ont des boutons photosynthétisent plus intensivement que celles végétatives.

La modification de l'intensité de la photosynthèse depuis les premiers jours de traitement inductif dénote que ce processus se trouve à la base de la restructuration physiologique des feuilles (ou il l'accompagne), restructuration qui fait possible la synthèse des hormones de l'anthèse.

Problema dependenței fotosintezei de factorii interni, în special de faza ontogenetică, a preocupat pe cercetători încă de la începutul secolului. Cu toate acestea, datorită interdependenței complexe a acestor factori cu cei externi, datele obținute au fost contradictorii (1), (13), (17).

Abia în 1935, B. S i n g și K. L a l (14) au reușit să clarifice în oarecare măsură această dependență. Ei au studiat intensitatea fotosintezei la in, grîu și sfeclă de zahăr, la exemplare tinere, mature și bătrîne și au constatat că aceasta se modifică în raport cu stadiul de dezvoltare : are o anumită valoare în stadiul de plantulă, crește treptat atingînd maximum în perioada de înflorire și apoi scade mai mult sau mai puțin brusc o dată cu accentuarea proceselor de îmbătrînire.

Ulterior, V. M. K a t u n s k i i (6), (7) a perfecționat metoda de studiu prin utilizarea iarovizării și inducției fotoperiodice ca metode auxiliare.

În acest mod, autorul a reușit să determine intensitatea fotosintezei în condiții externe identice la plante de aceeași vîrstă calendaristică, dar diferite din punct de vedere ontogenetic. Rezultatele celor 3 ani de cercetări cu plante anuale și bianuale au confirmat în general pe cele ale lui B. S i n g și K. L a l. Totuși, literatura de specialitate a rămas plină de contradicții. Dacă aceste rezultate sînt confirmate mai tîrziu de V. O. K a z a r i a n (8) și V. A. M u h i n a (10), sînt infirmate de G. S. G o r b u n o v a (5), V. N. M a k a r o v (9) și M. S p a n i n g (16).

După cum rezultă din literatura citată, majoritatea cercetătorilor s-au ocupat de studiul intensității fotosintezei în raport cu faza de dezvoltare. Foarte puțini (5), (6), (10) au acordat atenție evoluției acestui proces în etapa de trecere de la faza vegetativă la cea generativă, fază în care în organismul vegetal au loc profunde modificări biochimice, fiziologice și anatomice.

În lucrarea de față prezentăm rezultatele privind intensitatea fotosintezei în etapa de trecere de la faza vegetativă la cea generativă, în raport cu durata tratamentului fotoperiodic inductiv, la *Perilla ocymoides*, plantă de zi scurtă.

MATERIAL ȘI METODĂ

Plantele au crescut în condiții de seră, la lumină continuă pînă la faza cu 7 perechi de frunze. În acest moment s-au ales 360 de exemplare de aceeași talie, s-au îndepărtat frunzele primelor două etaje (numărînd de jos în sus) și mugurele terminal (de deasupra perechii a VII-a de frunze) și s-au despărțit în două părți egale: jumătate din plante au fost supuse tratamentului fotoperiodic inductiv (zi de 9–10 ore), iar cealaltă jumătate a rămas la lumină continuă, servind ca martor.

Durata tratamentului fotoperiodic a fost de 12 sau 13 zile, pînă la apariția bobocilor la etajul VII.

Intensitatea fotosintezei (aparentă și reală) s-a determinat prin metoda rondelelor (19), la 5, 10 și 15 zile de la începerea tratamentului fotoperiodic inductiv, separat pe etaje. Pentru fiecare determinare s-au folosit cîte 30 de plante. Suprafața foliară recoltată pentru o determinare a oscilat între 5,60 și 9,24 dm^2, depinzînd de etaj și de vîrsta frunzelor. Rezultatele obținute sînt exprimate în mg substanță uscată $/dm^2/6$ ore, precum și în procente față de martor.

Intensitatea luminii a oscilat între 6 000 și 16 000 lucși. Aceste valori scăzute se explică prin faptul că determinările s-au efectuat în lunile februarie și martie, cînd intensitatea luminii naturale este foarte scăzută.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Datele obținute sînt înscrise în tabelele nr. 1 și 2 și figurile 1 și 2.

Analizînd datele din tabelul nr. 1, se constată faptul că intensitatea fotosintezei aparente depinde de condițiile externe, condiții fotoperiodice proprii sau improprii antezei. Astfel, plantele care au primit numai 5 zile scurte au acumulat în medie 16,77 mg substanță uscată$/dm^2/6$ ore, în timp

Tabelul nr. 1

Intensitatea fotosintezei în raport cu durata tratamentului fotoperiodic inductiv

Etajul	Tratat			Martor		
	5 zile	10 zile	15 zile	5 zile	10 zile	15 zile
IV	10,80	9,00	8,00	1,10	3,90	1,70
V	14,90	16,40	15,10	8,00	4,40	5,50
VI	21,10	19,80	19,00	16,60	7,70	11,20
VII	20,30	18,00	24,90	9,60	9,80	20,70
Media pe plantă	16,77	15,80	16,75	8,82	6,45	9,77

ce plantele martor au acumulat numai 8,82 mg substanță uscată în aceeași unitate de timp. Influența fotoperioadei optime este și mai clar exprimată la a doua serie de determinări, cînd plantele de la zi scurtă au fotosintetizat aproape de 3 ori mai intens decît cele de la lumină continuă.

Dacă luăm în considerație fotosinteza reală (tabelul nr. 2 și fig. 1), constatăm că se menține mai intensă în condiții inductive, numai la primele

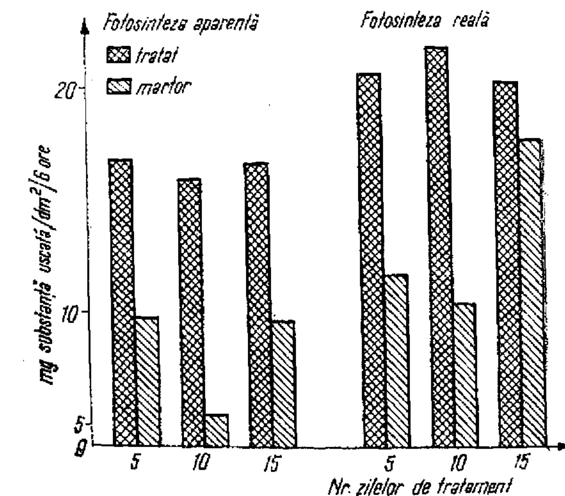


Fig. 1. — Intensitatea fotosintezei în raport cu durata tratamentului fotoperiodic la *Perilla ocymoides* L. (valori reale).

Tabelul nr. 2

Intensitatea fotosintezei reale în raport cu durata tratamentului fotoperiodic inductiv

Etajul	Tratat			Martor		
	5 zile	10 zile	15 zile	5 zile	10 zile	15 zile
IV	13,10	12,00	11,00	5,60	6,60	8,40
V	21,10	21,60	19,30	12,60	10,20	16,90
VI	21,90	19,80	19,20	16,20	12,20	18,80
VII	26,50	33,60	31,90	11,00	13,20	31,30
Media pe plantă	20,60	21,75	20,35	11,35	10,55	18,85

două serii de determinări; la cea de-a treia serie, cînd plantele au prezentat boboci vizibili cu ochiul liber, aceste diferențe aproape au dispărut. Deci consumul și transportul asimilatelor de la frunze la alte organe este intens la plantele tratate cu zi scurtă numai la primele două serii de determinări. Datele noastre concordă cu rezultatele obținute de V. A. M u h i n a (10). Valoarea maximă se atinge la ultimul etaj luat în considerație (VII), iar cea minimă se constată la etajul imediat următor (VI), unde consumul și transportul nici nu pot fi puse în evidență prin metoda utilizată de noi. La a treia serie de determinări, transportul este de 2,2 ori mai intens la martor decît la plantele tratate cu zi scurtă (plante îmbobocite). Aceste date vin în contradicție cu cele observate de V. O. K a z a r i a n (8), care a ajuns la concluzia că plantele îmbobocite sau înflorite au transportul mai intens decît cele vegetative și de aceea intensitatea transportului poate servi drept indice în studiul fazei ontogenetice la diferite plante. Probabil, în condiții naturale de cîmp, concluzia lui V. O. K a z a r i a n este aplicabilă. În condițiile noastre de laborator, însă, nu corespunde cu realitatea. La lumină continuă, plantele cresc mult mai intens decît la zi scurtă. Transportul asimilatelor este în strînsă legătură cu procesele de creștere, așa cum a arătat V. V. S a p o j n i k o v încă din 1890 (citat după (5)). Deci, în cazul de față, intensitatea transportului a depins mai mult de intensitatea proceselor de creștere decît de faza ontogenetică a plantelor.

Din analiza datelor înscrise în cele două tabele se constată de asemenea că intensitatea fotosintezei diferă de la un etaj la altul. Pentru plantele vegetative, acest lucru a fost pus în evidență de o serie de cercetători (1), (3), (4), (5), (8), (14), (15), care au demonstrat că frunzele etajelor inferioare fotosintetizează mai slab decît cele de la etajele superioare, iar intensitatea maximă se atinge la frunzele mature de la etajele medii. R. M. S m i l l i e (15) consideră că aceste modificări sînt o urmare a activității enzimatice. Autorul a studiat o serie de enzime care participă în procesele de fotosinteză și a constatat un paralelism perfect între intensitatea activității lor și cea a fotosintezei. Datele noastre concordă întru totul cu cele existente în literatură. Diferența aparentă — maximum este atins la etajul ultim luat în studiu — se explică prin faptul că la începutul experiențelor s-au îndepărtat frunzele tinere împreună cu vîrful plantei (vezi material și metodă). Frunzele etajului VII au crescut și au atins suprafața foliară maximă în timpul tratamentului și de aceea au fotosintetizat mai intens. În plus, s-a evidențiat faptul că aceste modificări cu caracter legic în raport cu etajul și vîrsta frunzelor se mențin și în perioada inducției fotoperiodice, precum și în timpul îmbobocirii.

În figura 2 prezentăm creșterea intensității fotosintezei în procente (martorul egal cu 100). Se constată că în etapa de trecere de la faza vegetativă la cea generativă, plantele au fotosintetizat cel puțin cu 77% mai intens decît plantele vegetative (s-au exprimat numai valorile medii pe plantă) de aceeași vîrstă.

În cercetările sale V. A. B r i l l i a n t (2) a constatat că atît plantele inferioare, cît și cele superioare fotosintetizează mai intens după 12 ore de întuneric. Deoarece în experiențele de față s-a lucrat cu zi scurtă și lumină continuă, deci cu durate diferite de fotosinteză și posibilități

diferite de acumulare a asimilatelor în frunze, am efectuat o experiență suplimentară, în care, după inducție, plantele au rămas la lumină continuă 5 zile și 5 nopți (exact în aceleași condiții ca și martorul vegetativ). Datele

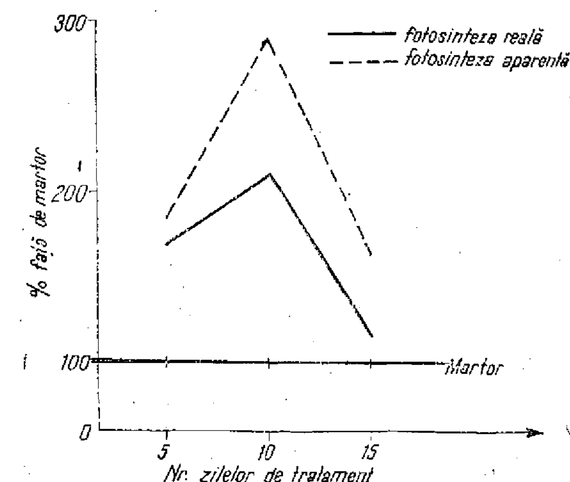


Fig. 2. — Intensitatea fotosintezei în raport cu durata tratamentului fotoperiodic la *Perilla ocymoides* L. (valori procentuale).

obținute sînt înscrise în tabelul nr. 3, în care apar valori și pentru etajul VIII. Deoarece vîrful plantelor nu a fost îndepărtat la începutul tratamentului, aceste frunze au apărut și au crescut în timpul experienței. În momentul analizei, acestea atinseseră aproximativ 1/2 din dimensiunile

Tabelul nr. 3

Intensitatea fotosintezei aparente la plantele îmbobocite în raport cu martorul vegetativ

Etajul	Plante îmbobocite	Plante martor	Procente față de martor
	mg/substanță uscată/dm²/6 ore		
IV	4,40	6,50	65,18
V	10,70	5,70	187,72
VI	11,20	7,40	151,35
VII	7,70	8,00	96,25
VIII	3,30	1,70	194,11
Media pe plantă	7,46	5,86	127,30

finale, ceea ce explică intensitatea relativ scăzută a fotosintezei lor. Interesant este însă faptul că se mențin diferențe între plantele induse și cele vegetative atît în ceea ce privește media pe plantă, cît și pe etaje în parte, deși la *Perilla ocymoides* procesele de reversie (reversia vegetativă) sînt foarte intense. Aceste rezultate subliniază faptul că intensitatea fotosintezei depinde în primul rînd de faza ontogenetică. Ele confirmă de asemenea concluzia principală la care au ajuns V. M. K a t u n s k i i (6) și V. A. M u h i n a (10), și anume că plantele fotosintetizează mai intens cînd se găsesc în condiții adecvate dezvoltării lor.

După cum am notat deja, intensitatea fotosintezei se modifică chiar din primele zile de tratament inductiv. Astfel, la prima serie de determinări, plantele supuse inducției au fotosintetizat aproape de două ori mai intens decît cele vegetative. Durata de 5 zile tratament inductiv este însă insuficientă pentru anteză (18). Aceasta denotă că fotosinteza, ca și respirația (11), este unul dintre procesele ce stau la baza restructurării fiziologice a frunzelor sau care întovărășesc această restructurare, făcînd posibilă sinteza substanțelor proprii pentru anteză (12).

CONCLUZII

1. Intensitatea fotosintezei depinde de faza ontogenetică. Plantele îmbobocite fotosintetizează mai intens decît cele vegetative de aceeași vîrstă și menținute în aceleași condiții externe.
2. Intensitatea fotosintezei se modifică sub influența fotoperioadelor optime. Această modificare se observă chiar de la începutul influenței fotoperioadei.
3. Intensitatea transportului asimilatelor este mai mare la plantele supuse inducției fotoperiodice, ea menținîndu-se însă numai cînd procesele de creștere de la plantele vegetative nu sînt prea intense, cum este cazul plantelor menținute în lumină continuă.

BIBLIOGRAFIE

1. ALEXANDROV V. G., Zap. Naucino-prikl. Otd. Tiflissk. Bot. Sada, 1924, *3*, 45–54.
2. BRILLIANT V. A., Exp. Bot., 1951, **8** *(IV)*, 5–34.
3. CHAPMAN H. W. a. LOOMIS W. E., Plant. Physiol., 1953, **28** *(4)*, 703–716.
4. FILIPOVA V. V., Exp. Bot., 1959, **13** *(IV)*, 64–90.
5. GORBUNOVA G. S., Exp. Bot., 1956, **11** *(IV)*, 165–207.
6. KATUNSKII V. M., Jubil. sb. pocviașci. Akad. V. L. Komarovu, Moscova–Lenigrad, 1939, 331–371.
7. — Sb. rab. po Fiziol. Rast. pomiati K. A. Timiriazeva, Moscova — Leningrad, 1941, 61–68.
8. KAZARIAN V. O., *Stadiinoe razvitie i starenie odnoletnih rastenii*, Izd. AN Arm. SSR, Erevan, 1952, 1–348.
9. MAKAROV V. N., Dokl. Akad. nauk SSSR, 1951, **77** *(3)*, 503–505.
10. MUHINA V. A., Exp. Bot., 1960, **14** *(IV)*, 161–187.
11. OCHEȘANU C. et BĂRBAT I., Notulae Botanicae, Cluj, 1971 **11**, (sub tipar).
12. — Physiologia Plantarum Romaniae, 1970, 113–120.
13. RICHARDS F. J., Ann. Bot., 1934, **48**, 497–504.
14. SING B. a. LAL K., Ann. Bot., 1935, **49** *(194)*, 291–307.
15. SMILLIE R. M., Plant. Physiol., 1962, **37** *(6)*, 716–721.
16. SPANING M., Jahrb. wiss. Bot., 1941, **89**, 575–614.
17. TAGHEEVA S. V., Tr. po Prikl. Bot. Gen. i Sel., 1931, **27** *(5)*, 197–247.
18. ZEEVAART J. A. D., *Flower formation as studied by grafting*, Wageningen, 1958, 1–88.
19. * * * *Lucrări de fiziologia plantelor*, Edit. didactică și pedagogică, București, 1965, 152–153

Centrul de cercetări biologice Cluj.
Primit în redacție la 17 iunie, 1971.

CONTRIBUȚII LA STUDIUL ACTIVITĂȚII ENZIMATICE A UNOR CIUPERCI SAPROFITE CARE ATACĂ MASELE PLASTICE. STUDIUL ACTIVITĂȚII CATALAZEI

DE

ACADEMICIAN ALICE SĂVULESCU, MARIA ISTRATI, VIORICA LAZĂR ȘI EUGENIA SORU

The researches carried out belong to the study concerning the implication of enzymes in the action mechanism of fungi which attack plastics. The results showed the relation between catalase activity value and fungus species, growth phase of each separate species, the contact time between enzyme and substrate, and the attack intensity of the studied species, to complete our earlier researches.

Cercetările asupra catalazei, prezentate în cele ce urmează, se încadrează într-un studiu mai general care urmărește implicarea enzimelor în procesul de acțiune a ciupercilor care atacă masele plastice. Într-o lucrare anterioară (7) s-a pus în evidență rolul important al unor enzime hidrolitice: celulaza, lipaza, proteaza și pirofosfataza, în acest proces și s-a găsit o anumită relație între activitatea enzimatică și intensitatea de atac a diferitor specii de ciuperci. Se prezintă rezultatele unui studiu asupra catalazei, enzimă de oxidoreducție interesantă pentru procesul de atac al materialelor plastice prin acțiunea sa catalitică de eliberare de oxigen, eliberare care ar putea ușura acest atac mai intens sau mai puțin intens în funcție de compoziția materialelor. Acest prim atac ar face posibilă pătrunderea mai profundă a unor microorganisme și a unor componente chimice cu acțiune corosivă, ceea ce ar duce la distrugerea integrității structurale a materialelor respective.

Prezența catalazei la una dintre speciile studiate de noi, *Aspergillus niger*, a fost semnalată de unii autori (1), (5), (6), care au studiat în detaliu această enzimă în raport cu localizarea sa în spori și care au constatat existența unei catalaze intracelulare, greu accesibilă, legată de structurile intracelulare, și a unei catalaze extracelulare ușor difuzabilă prin membranele celulare.

MATERIAL ȘI METODĂ

Activitatea catalazei a fost studiată la șase specii de ciuperci saprofite care atacă materialele plastice, specii din sortimentul standard francez și cehoslovac : *Aspergillus amstelodami*, *A. niger*, *Neurospora sitophila*, *Chaetomium globosum*, *Penicillium cyclopium* și *Paecilomyces varioti*. Speciile de ciuperci au fost cultivate pe mediu de malț-agar 40 g/l și ținute la temperatura de 29±1°C și la o umiditate relativă de 90–95 %.

Determinările enzimatice s-au efectuat, în funcție de fazele de dezvoltare, la diferite vîrste ale speciilor cercetate, și anume 4, 7, 14 și 21 de zile, precum și la diferite intervale de contact între enzimă și substrat : 0, 3, 6, 10, 20, 30, 45 și 60 min. Pentru determinări s-au folosit suspensii de ciupercă obținute din recoltarea a două tuburi de cultură în cîte 10 ml apă sterilă și omogenizate cu omogenizatorul Potter.

Activitatea catalazei a fost determinată după metoda Jolles-Josephson (2). Pentru fiecare probă s-a preparat următorul sistem : 30 cm³ apă distilată, 10 cm³ suspensie fungică, corespunzînd la 10 mg reziduu sec, 1 cm³ H_2O_2 în tampon fosfat, pH = 6,8. Rezultatele sînt exprimate în mg H_2O_2 descompuse de 100 mg germeni.

REZULTATE

Studiul comparativ al activității catalazice pentru diferitele specii de ciuperci cercetate de noi, urmărit în funcție de vîrsta culturii și de durata de contact între enzimă și substrat, a dus la următoarele rezultate :

Culturi de 4 zile (tabelul nr. 1). La această vîrstă, care corespunde fazei de miceliu, se constată că la timpul 0 activitatea catalazei este de

Tabelul nr. 1

Activitatea catalazei la culturi de 4 zile

Speciile de ciuperci	Timpul de determinare (min)							
	0	3	6	10	20	30	45	60
Neurospora sitophila	4,15	2,75	2,1	1,4	0,75	0,4	0,2	—
Chaetomium globosum	4,25	2,45	1,95	0,65	0,3	0,2	0,1	—
Aspergillus niger	4,5	4,15	4	3,6	3	2,85	2,5	1,9
A. amstelodami	4,35	3,25	3	2,7	2,05	1,74	1,35	1
Penicillium cyclopium	4,25	4,3	3,95	3,75	3,65	3,4	3,25	3,15
Paecilomyces varioti	4,15	4,25	4,20	4,1	3,9	4	3,85	3,8

același ordin de mărime pentru toate speciile, cu foarte puțin mai ridicată pentru specia *Aspergillus niger*. La timpii următori se constată o scădere a valorilor care ajung chiar la 0 la 60 min pentru speciile *Neurospora sitophila* și *Chaetomium globosum*.

Culturi de 7 zile (tabelul nr. 2). În această fază de creștere, de miceliu cu conidii puține, s-au obținut cele mai mari valori pentru determinările enzimatice la timpul 0, speciile *Aspergillus niger* și *A. amstelodami* avînd valorile cele mai ridicate. Și în acest caz valorile descresc cu intervalul de reacție, în afară de specia *Aspergillus niger* la care se mențin destul de ridicate la toate intervalele de reacție.

Tabelul nr. 2

Activitatea catalazei la culturi de 7 zile

Speciile de ciuperci	Timpul de determinare (min)							
	0	3	6	10	20	30	45	60
Neurospora sitophila	4,75	3,25	3	2,7	2,3	1,8	1,5	1,2
Chaetomium globosum	4,3	3,6	3,1	2,75	2	1,70	1,6	1,4
Aspergillus niger	5,35	4,65	4,45	4,3	4,1	4	3,9	3,7
A. amstelodami	5,25	4,2	3,95	3,8	3,3	3,15	2,6	1,9
Penicillium cyclopium	4,75	4,7	4,5	4,15	4	3,85	3,75	3,65
Paecilomyces varioti	4,6	4,4	4,15	4	3,65	3,2	2,6	2,2

Culturi de 14 zile (tabelul nr. 3). Această fază de creștere, care corespunde fazei de miceliu cu conidii abundente, s-a caracterizat de asemenea prin valori ridicate și apropiate ale activității catalazei la timpul 0 pentru toate speciile cercetate, ca și pentru intervalul de 3 min, după care s-a constatat aceeași scădere a lor cu mărimea timpului de reacție. Specia

Tabelul nr. 3

Activitatea catalazei la culturi de 14 zile

Speciile de ciuperci	Timpul de determinare (min)							
	0	3	6	10	20	30	45	60
Neurospora sitophila	4,5	3,85	3,7	3,5	3,1	2,85	2,5	2,3
Chaetomium globosum	4,2	3,8	2,75	2,45	1,85	1,35	0,85	0,6
Aspergillus niger	4,25	4,18	4,1	4	3,9	3,8	3,75	3,65
A. amstelodami	4,25	4	2,5	2	1,70	0,9	0,45	0,1
Penicillium cyclopium	4,2	4,1	4	3,9	3,85	3,8	3,75	3,7
Paecilomyces varioti	4,6	4,4	4,1	4	3,6	3,5	3,45	3,35

Aspergillus niger a avut și de această dată cele mai ridicate valori la fel ca și speciile *A. amstelodami*, *Paecilomyces varioti* și *Penicillium cyclopium*. La primele trei specii valorile au descrescut foarte puțin cu intervalul de reacție.

Culturi de 21 de zile (tabelul nr. 4). În faza de cultură îmbătrînită, valorile activității catalazei sînt mult mai scăzute decît la celelalte vîrste, dar aproape egale la timpul 0 pentru 4 dintre speciile analizate, activitatea lipsind complet la această vîrstă la speciile *Penicillium cyclopium* și *Pae-*

Tabelul nr. 4

Activitatea catalazei la culturi de 21 de zile

Speciile de ciuperci	Timpul de determinare (min)							
	0	3	6	10	20	30	45	60
Neurospora sitophila	4,65	4	3,75	3,25	2,9	2,15	1,8	1
Chaetomium globosum	4,5	3,8	3,65	2,1	1,7	1,2	0,8	0,4
Aspergillus niger	4,85	4,5	4,4	4,35	3,8	3,7	2,95	2,6
A. amstelodami	4,1	3,8	2,9	2,65	2,1	1,55	1,1	0,6
Penicillium cyclopium	inactivă							
Paecilomyces varioti	inactivă							

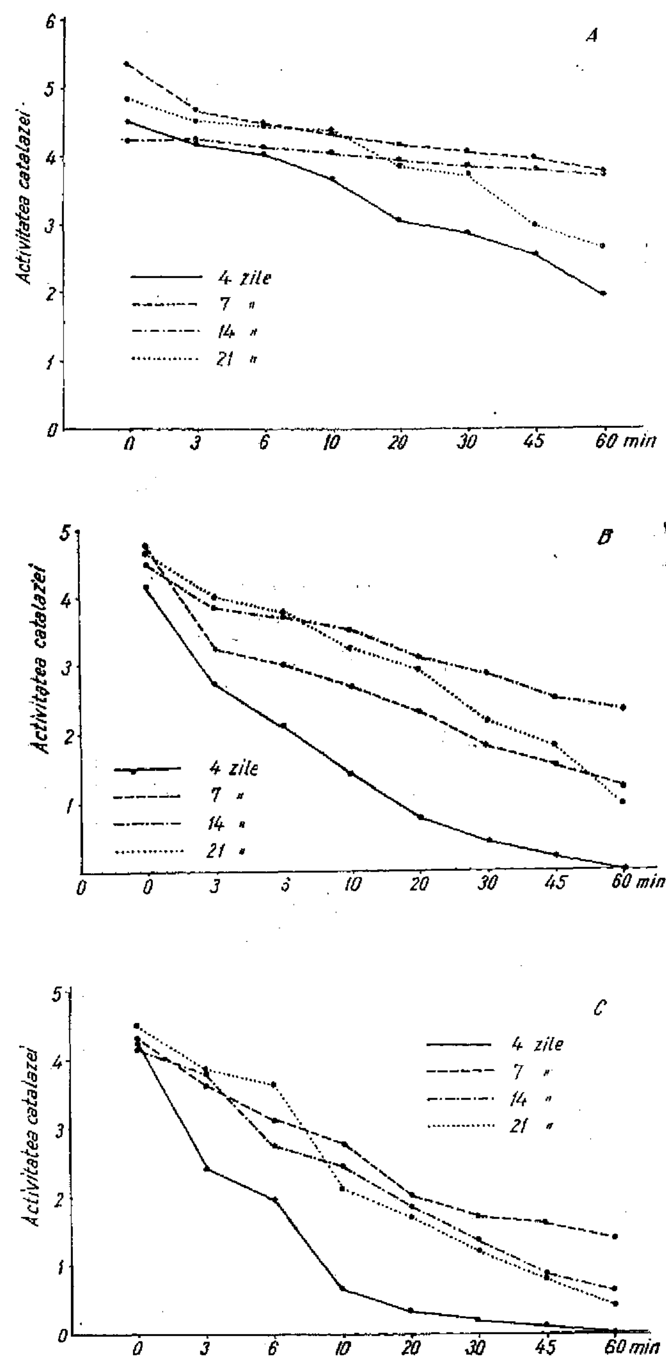


Fig. 1. — Activitatea catalazei la speciile *Aspergillus niger (A); Neurospora sitophila (B); Chaetomium globosum (C).*

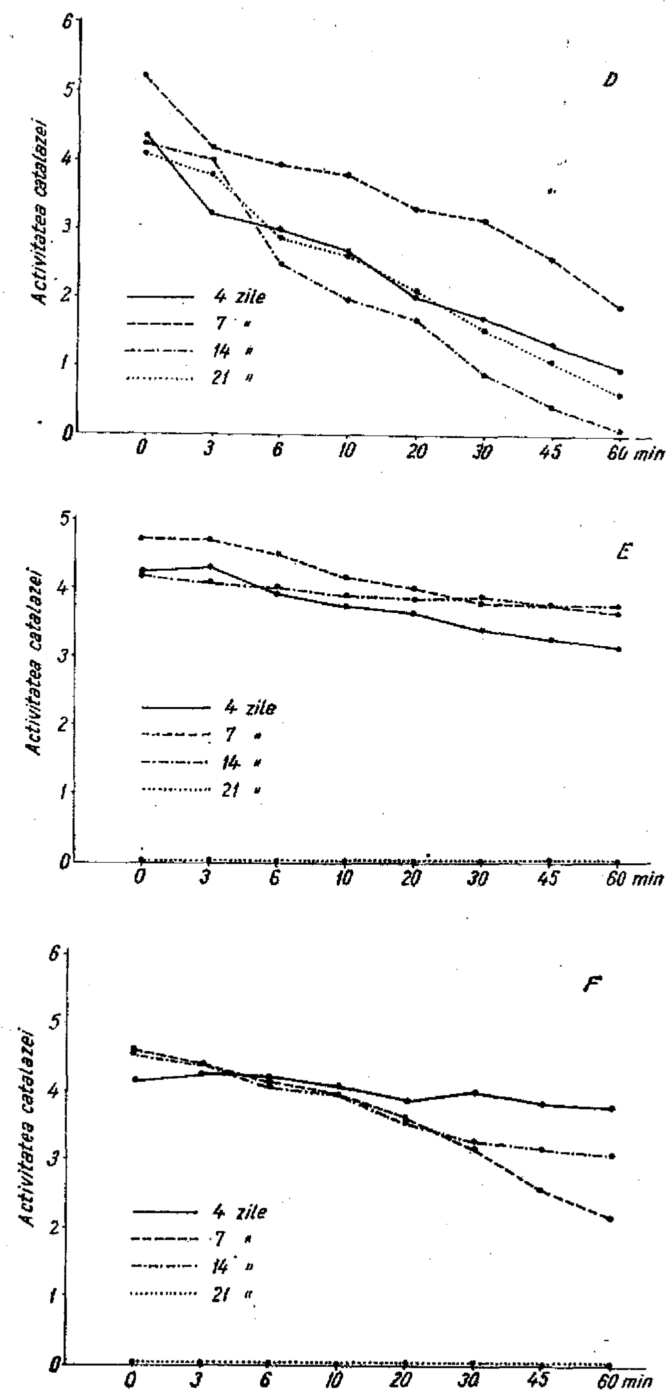


Fig. 1. (continuare) — Activitatea catalazei la speciile *Aspergillus amstelodami* (D) ; *Penicillium cyclopium* (E) ; *Pecilomyces varioti* (F).

cilomyces varioti. Specia care înregistrează cele mai mici scăderi ale valorilor la toţi timpii cercetaţi este *Aspergillus niger*; la timpul 0 cele mai scăzute valori le prezintă speciile *Chaetomium globosum* şi *Aspergillus amstelodami*.

Dacă se ia drept criteriu comparativ activitatea catalazei pentru fiecare specie de ciupercă (toate vîrstele şi toate intervalele de reacţie, fig. 1, *A*—*F*), constatăm o modificare mai mică a activităţii catalazei în funcţie de vîrstă pentru specia *Aspergillus niger* (fig. 1, *A*). Pentru speciile *Neurospora sitophila*, *Chaetomium globosum* şi *Aspergillus amstelodami* apare o netă scădere a activităţii catalazei la culturile îmbătrînite (fig. 1, *B*, *C* şi *D*), la speciile *Penicillium cyclopium* şi *Paecilomyces varioti* culturile îmbătrînite fiind lipsite de activitate catalazică (fig. 1, *E* şi *F*).

DISCUŢII ŞI CONCLUZII

Din rezultatele obţinute am constatat următoarele:

1. La speciile de ciuperci cercetate, valorile activităţii catalazice scad cu vîrsta culturii, lipsind complet la culturile de 21 de zile ale speciilor *Paecilomyces varioti* şi *Penicillium cyclopium*. Scăderea activităţii enzimatice cu vîrsta culturii ar putea explica puterea de atac mai redusă a speciilor de ciuperci în această fază de creştere legată de enzimele implicate în acest mecanism.

2. Valorile activităţii catalazei scad şi cu intervalul de reacţie, fiind maxime pentru timpul 0. Este probabil ca această scădere care apare la prelungirea contactului dintre enzimă şi substrat să fie datorată inhibării acestei activităţi de către produsele de reacţie.

3. Cele mai mari valori ale activităţii catalazei le prezintă culturile de 7 şi de 14 zile pentru majoritatea speciilor şi pentru toate intervalele de reacţie. Aceasta ne explică de ce la prepararea inoculului pentru testarea rezistenţei diferitor materiale se recomandă culturi de 14 zile ca vîrstă la care speciile de ciuperci prezintă maximum de activitate.

4. Cea mai mare activitate a catalazei a prezentat-o specia *Aspergillus niger* care are valorile cele mai ridicate pentru toate fazele de creştere şi la toate intervalele de reacţie. Acest fapt ne confirmă rezultatele noastre anterioare pentru alte grupe de activităţi enzimatice cercetate (7) şi ar putea explica intensitatea de atac ridicată a acestei specii faţă de masele plastice, intensitate constatată şi de noi în cercetările efectuate în studiul biodeteriorării acestor materiale (3), (4).

5. În ceea ce priveşte valorile activităţii catalazice ale fiecărei specii în parte se constată că numai la specia *Aspergillus niger* intensitatea activităţii catalazei nu se modifică în mod pregnant pentru diferitele faze de creştere. Pentru speciile *Neurospora sitophila*, *Chaetomium globosum* şi *Aspergillus amstelodami* relaţia cu vîrsta apare mult mai evidentă. La speciile *Penicillium cyclopium* şi *Paecilomyces varioti* activitatea catalazei dispare complet la 21 de zile.

Din toate aceste date experimentale reiese semnificaţia activităţii enzimatice ca factor important în mecanismul de atac al maselor plastice de către microorganisme.

BIBLIOGRAFIE

1. Bhatnagar G. M. a. Krishnan P. S., Arch. Mikrobiol., 1960, **36**, *2*, 131—138.
2. Colowick S. P. a. Kaplan N. O., *Methods in Enzymology*, Acad. Press Inc. Publ., New York, 1955, II, 779—780.
3. Săvulescu A., Lazăr V. et Becerescu D., Rev. Biol., 1960, **5**, *1—2*, 67—75.
4. Săvulescu A., Lazăr V., Polymery-tworzyna wielkoczasteczkowe, 1963, **8**, *5*, 196—197.
5. Sharma O. K. a. Krishnan P. S., Arch. Mikrobiol., 1963, **46**, *4*, 409—413.
6. — Arch. Mikrobiol., 1964, **49**, *2*, 183—192.
7. Soru Eug., Săvulescu A., Istrati M. et Lazăr V., Rev. roum. Biol., Série de Botanique, 1965, **10**, *5*, 419—427.

Institutul de biologie "Traian Săvulescu".

Primit în redacţie la 8 februarie 1971.

DETERMINAREA INDICELUI DE REACȚIE AL PLANTELOR ÎN STUDIEREA REZISTENȚEI PORUMBULUI FAȚĂ DE ATACUL SFREDELITORULUI (*OSTRINIA NUBILALIS* HBN.)

DE

D. MUSTEA, V. TĂTARU și T. PERJU

Calculation method of variation range of corn to the European Corn Borer (*Ostrinia nubilalis*) is presented. This range contains : all attack elements (damage) of the leaves, general damage, the number of bores per plant, the number of tunnel per plant.
According to change of initial data from the putting down system 1—5, this variation range may be calculated; it represents the average ranking of all attacking elements. According to value of variation range the material studied may be divided into : high resistant (0.01—1.01); resistant (1.01—2.00); intermediary (2.01—3.00); susceptible (3.01—4.00); high susceptible (4.01—5.00).

Aprecierea corectă a unui bogat sortiment de soiuri, linii sau hibrizi de porumb asupra însușirii de rezistență a lor se impune cu atît mai mult, cu cît realizarea hibrizilor avînd calități superioare este o necesitate de prim ordin, iar timpul de apreciere a lor printr-o metodă adecvată trebuie foarte mult scurtat.

Pentru determinarea rezistenței porumbului la atacul sfredelitorului este necesar a lua în considerare toate elementele posibile, care sînt capabile să oglindească însușirea de toleranță sau de antibioză a plantei față de acest dăunător.

Pentru aprecierea unui bogat material din acest punct de vedere lucrările apărute pînă în prezent au ținut seama numai de unul sau două elemente. La început s-au făcut aprecieri asupra frecvenței atacului (1), (4), apoi asupra intensității acestuia (2), (5), (6), asupra numărului de larve, orificii sau de galerii per plantă. Mai tîrziu s-au luat în considerare

două sau trei elemente, ca, de exemplu, frecvenţa atacului şi numărul de larve (3), frecvenţa şi intensitatea atacului sau numărul de larve şi scăderea producţiei etc.

Nici o lucrare din cele apărute pînă acum nu s-a referit la toate elementele de atac atît în cazul aprecierii materialului în condiţii de infestare naturală, cît şi la infestarea naturală completată cu cea artificială (cu un număr aproximativ egal de ouă).

În prezenta lucrare ne propunem să luăm în considerare toate aceste elemente (mai puţin frecvenţa plantelor atacate în cazul de faţă, deoarece toate plantele au fost infestate artificial) şi să determinăm indicele de reacţie pentru fiecare linie în parte.

CERCETĂRI PROPRII

Pentru realizarea dezideratului propus, s-au folosit datele înregistrate în experienţa din cadrul „Proiectului internaţional de cooperare pentru *Ostrinia nubilalis* Hbn.", date care au fost obţinute în 1969 şi 1970 atît în condiţiile ecologice de experimentare de la Staţiunea experimentală agricolă Turda, cît şi în condiţiile de experimentare din ţările colaboratoare (1).

Metoda de lucru. În stabilirea indicelui de reacţie au fost luate în considerare următoarele elemente de atac, înregistrate după metoda unitară a lui G.A.F i c h t (1):

a) notarea intensităţii atacului la frunze în timpul perioadei de vegetaţie în scara 1—9;

b) notarea dăunării generale a plantei la recoltare în scara 1—5;

c) numărul de larve per plantă;

d) numărul de galerii per plantă.

Considerăm că pentru obţinerea unui indice de reacţie şi mai cuprinzător, la elementele enumerate trebuie să se adauge şi numărul de orificii, numărul de galerii, numărul de larve în timpul perioadei de vegetaţie şi scăderea producţiei plantelor atacate, comparativ cu a plantelor neatacate.

Transformarea tuturor acestor elemente (adică notarea intensităţii atacului la frunze în scara 1—9, numărul de larve per plantă, numărul de galerii per plantă în scara 1—5) a fost necesară pentru a putea să însumăm elementele de aceeaşi categorie. Transformarea notării atacului la frunze în scara 1—9, într-o scară de note de 1—5 s-a făcut pe baza unui coeficient rezultat din cîtul dintre notarea 1—5 şi notarea 1—9, respectiv cîtul raportului 5/9; cu acest coeficient, de 0,55, a fost înmulţită fiecare notă a atacului la frunze în scara 1—9, pentru toate variantele.

Dacă numărul absolut din cele două elemente (numărul de larve sau numărul de galerii) a fost mai mare sau mai mic de 5, s-a făcut transformarea în sistemul 1—5; în cazul de faţă, din numărul cel mai mare de galerii, care a fost de 6,0, s-a aflat coeficientul de 0,83 (din 5/6), cu care s-a înmulţit elementul respectiv de la toate liniile din sortiment.

În tabelul nr. 1 se prezintă transformarea elementelor de atac în note, în sistemul de notare 1—5.

Materialul studiat pe baza valorii indicelui de reacţie (I.R.) se clasifică după modelul prezentat în tabelul nr. 2.

Tabelul nr. 1

Echivalarea datelor primare prin sistemul de notare 1—5

Elementele de atac	Notarea atacului					
	în sistemul de notare 1—9 (situaţia datelor iniţiale)			în sistemul de notare 1—5 a datelor primare		
	valoarea			valoarea		
	minimă	medie	maximă	minimă	medie	maximă
Media atacului la frunze pe plantă	0,01	0,90	1,80	0,01	0,50	1,00
	1,81	2,70	3,60	1,01	1,50	2,00
	3,61	4,50	5,40	2,01	2,50	3,00
	5,41	6,30	7,20	3,01	3,50	4,00
	7,21	8,10	9,00	4,01	4,50	5,00
Intensitatea atacului la tulpini: Numărul mediu de galerii/plantă	0,01	0,60	1,20	0,01	0,50	1,00
	1,21	1,80	2,40	1,01	1,50	2,00
	2,41	3,00	3,60	2,01	2,50	3,00
	3,61	4,20	4,80	3,01	3,50	4,00
	4,81	5,40	6,00	4,01	4,50	5,00
Supravieţuirea sfredelitorului: Numărul mediu de larve/plantă	0,01	0,50	1,00	0,01	0,50	1,00
	1,01	1,50	2,00	1,01	1,50	2,00
	2,01	2,50	3,00	2,01	2,50	3,00
	3,01	3,50	4,00	3,01	3,50	4,00
	4,01	4,50	5,00	4,01	4,50	5,00

Tabelul nr. 2

Clasificare

Clasa	Valoarea indicelui de reacţie	
	minimă	maximă
Foarte rezistentă	0,01	1,00
Rezistentă	1,01	2,00
Intermediară	2,01	3,00
Sensibilă	3,01	4,00
Foarte sensibilă	4,01	5,00

REZULTATE

Introducerea în calcul a elementelor iniţiale n-a fost posibilă, deoarece erau elemente diferite şi erau exprimate în note de diferite sisteme, iar altele erau în cifre absolute, ca acelea prezentate în tabelul nr. 3.

Pe baza tabelului nr. 1 valorile din tabelul nr. 3 au fost astfel transformate, încît au rezultat date calculabile, prezentate în tabelul nr. 4.

Tabelul nr. 3

Date inițiale medii cu privire la elementele de atac

Denumirea liniilor	Elementele de atac de plantă							
	intensitatea la frunze scara 1—9		intensitatea medie generală a atacului scara 1—5		nr. mediu de larve /plantă		nr. mediu de galerii /plantă	
	România *	T.C.**	România	T.C.	România	T.C.	România	T.C.
LP 1289	2,18	3,22	1,20	0,81	0,55	1,11	1,40	1,92
CI 31 A	3,10	2,62	1,10	1,10	0,80	1,75	0,76	1,99
LP 1433	2,46	2,74	1,53	1,28	1,00	1,16	2,36	2,61
Oh 43	1,63	2,90	2,50	1,83	0,70	1,71	1,66	2,59
F 522	4,55	5,52	1,92	1,78	0,80	2,47	1,90	3,55
758	4,21	3,42	2,10	1,98	1,40	2,03	2,76	2,88
T 144	2,83	2,77	2,10	2,07	1,40	2,80	4,03	4,26
Ky 27 TB	4,13	3,67	3,43	2,71	0,80	2,52	2,93	3,30
72—75—6—1	1,48	3,08	4,12	3,13	1,03	3,62	3,22	4,94
M 14	3,57	5,01	3,10	2,81	1,90	3,57	3,20	5,85
PL S14	2,36	3,05	4,66	4,78	2,00	3,88	4,36	5,01
T 142	6,56	5,04	3,04	2,98	2,03	3,15	4,36	5,90

* Stațiunea experimentală agricolă Turda, date din 1969 și 1970.

** T.C. Țările cooperatoare la „Proiectul internațional pentru *Ostrinia nubilalis* Hbn".

Calculul mediei gradului de dăunare rezultă din însumarea tuturor elementelor de atac, după următoarea formulă:

$$\frac{Ea1 + Ea2 + Ea3 + Ea4 + Ea5 \ldots Ean}{n.Ea} = I.R.,$$

în care:

Ea1 = elementul de atac, de exemplu frecvența atacului;
Ea2 = elementul de atac, de exemplu intensitatea atacului;
Ea3 = elementul de atac, de exemplu numărul de larve per plantă;
Ea4, Ea5 = alte elemente de atac;
Ean = elementul de atac, de exemplu numărul altor elemente de atac;
n.Ea = numărul de elemente de atac;
I.R. = indicele de reacție.

Pentru a vedea în ce măsură acest material se verifică din punct de vedere statistic, toate elementele de atac, uniformizate în sistemul 1—5 (tabelul nr. 4), au fost considerate ca repetiții în cadrul variantelor și introduse în analiza variantei monofactoriale. Semnificațiile, determinate față de indicele de reacție 5 al clasei foarte sensibile, sînt prezentate în tabelul nr. 5.

Tabelul nr. 4

Uniformizarea datelor inițiale medii ale elementelor de atac prin sistemul de notare 1—5

Denumirea liniilor	Elemente de atac medii/plante, în note								Suma elementelor de atac	Indicele de reacție	Diferența
	intensitatea atacului la frunze		intensitatea generală a atacului		nr. larve/plantă		nr. galerii/plantă				
	România*	T.C.**	România	T.C.	România	T.C.	România	T.C.			
LP 1289	1,19	1,17	1,20	0,81	0,55	1,11	1,16	1,59	9,38	1,17	3,83
CI 31 A	1,70	1,44	1,10	1,10	0,30	1,75	0,63	1,65	8,57	1,07	3,93
LP 1433	1,35	1,50	1,13	1,28	1,00	1,16	1,95	2,16	11,53	1,43	3,57
Oh 43	0,89	1,59	2,56	1,83	0,70	1,81	1,37	2,14	12,79	1,59	3,41
F 522	2,50	3,04	1,92	1,78	0,80	2,47	1,63	2,95	17,09	2,13	2,77
758	2,32	1,88	2,10	1,98	1,40	2,03	2,29	2,39	16,39	2,04	2,96
T 144	1,55	1,52	2,10	2,07	1,40	2,80	3,34	3,53	18,31	2,21	2,79
Ky 27 TB	2,27	2,01	3,43	2,71	0,80	2,52	2,43	2,73	18,90	2,36	2,64
72—75—6—1	0,81	1,69	4,12	3,13	1,03	3,62	2,51	4,10	21,01	2,62	2,38
M 14	1,85	2,75	3,10	2,81	1,90	3,57	2,65	4,85	23,58	2,94	2,06
PL S14	1,30	1,67	4,66	4,78	2,00	3,88	3,61	4,16	26,06	3,25	1,75
T 142	3,60	2,77	3,04	2,98	2,03	3,15	3,61	4,89	26,07	3,25	1,75
Martor	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	40,00	5,00	—

* Stațiunea experimentală agricolă Turda, date din 1969 și 1970.

** T.C. Țările cooperatoare la „Proiectul internațional pentru *Ostrinia nubilalis* Hbn."
(Austria, Canada, Franța, Iugoslavia, Polonia, România, Spania, S.U.A. Ungaria, U.R.S.S. date din 1969).

Notă. D.L. 5% = 0,45 × 1,99 = 0,97; 1% = 0,49 × 2,64 = 1,29; 0,1% = 0,49 × 3,41 = 1,67

Tabelul nr. 5

Sinteza rezultatelor asupra indicelui de reacţie

Varianta	Indicele de reacţie	Procente faţă de clasa f. sensibil	D	t	P%	Semnificaţia
LP 1289	1,17	23,4	3,83	7,8	0,10	***
CI 31 A	1,07	21,4	3,93	7,9	0,10	***
LP 1433	1,43	28,6	3,57	7,3	0,10	***
Oh 43	1,59	31,8	3,41	6,9	0,10	***
F 522	2,13	42,6	2,87	5,8	0,10	***
758	2,04	40,8	2,96	5,9	0,10	***
T 144	2,21	44,2	2,19	5,6	0,10	***
Ky 27 TB	2,36	47,2	2,64	5,4	0,10	***
72–75–6–1	2,62	52,4	2,38	4,8	0,10	***
M 14	2,94	58,8	2,06	4,2	0,10	***
PL S14	3,25	65,0	1,75	3,4	0,10	***
T 142	3,25	65,0	1,75	3,4	0,10	***
Martor	5,00	100	—	—	—	—

Pe baza indicelui de reacţie materialul se clasifică în rezistent, intermediar şi sensibil, ceea ce este arătat în tabelul nr. 6.

Din analiza datelor prezentate în acest tabel rezultă că unele linii, apreciate în condiţiile de origine ca fiind rezistente sau sensibile, s-au comportat ca atare şi în condiţiile ecologice din ţara noastră (LP 1289,

Tabelul nr. 6

Clasificarea liniilor experimentate faţă de atacul sfredelitorului (*Ostrinia nubilalis* Hbn.)

Clasa	Denumirea liniei	Indice de reacţie	Media inidicelui de reacţie pe clase
Rezistentă	CI 31 A	1,07	
	LP 1289	1,17	1,31
	LP 1433	1,43	
	Oh 43	1,59	
Intermediară	758	2,04	
	F 522	2,13	
	T 144	2,21	
	Ky 27 TB	2,36	2,38
	72–75–6–1	2,62	
	M 14	2,94	
Sensibilă	PL S14	3,25	
	T 142	3,25	3,25

LP 1433, Oh 43, F 574, A 619, 754, 758, 1337, 1102, T 142, T 144, 278), în timp ce altele au avut o comportare diferită (1065, YU–ZP-L 119, F 522, F 564, F 562, 142 A, Be O3b, LP 1190, 156, T 393 ş. a.); aceasta se

explică fie prin influenţa condiţiilor ecologice diferite în care s-au dezvoltat, fie prin neomogenitatea materialului sub aspectul stabilizării însuşirilor de rezistenţă sau sensibilitate, fie prin insuficienta testare în ţările de origine, respectiv cunoaşterea însuşirilor care au fost atribuite acestor linii.

CONCLUZII

1. Considerăm că prin calculul indicelui de reacţie, ca medie a tuturor elementelor de atac, putem exprima mai bine poziţia pe care o are un material analizat faţă de însuşirea de rezistenţă sau sensibilitate la atacul dăunătorului.

2. Acest model poate fi adaptat şi pentru alte teste de insecte şi plante-gazdă, bineînţeles cu modificările necesare găsirii indicelui de reacţie, în cazul cînd se studiază rezistenţa plantei-gazdă sau chiar în cadrul experienţelor în care se determină eficacitatea diferitelor preparate fitofarmaceutice sau în oricare alt gen de cercetare în acest domeniu.

3. Apreciem că sub această formă indicele de reacţie ca expresie a gradului de rezistenţă a liniilor consangvinizate de porumb poate fi mai bine utilizat în practica ameliorării plantelor, ceea ce nu exclude posibilitatea îmbunătăţirii lui în continuare.

BIBLIOGRAFIE

1. Ficht G. A., J. Econ. Entomol., 1936, **29**, 687.
2. Guthrie W. D., Dicke F. F. a. Neisswander C. R., Ohio Agr. Exp. Stat. Res. Bull., 1960, **860**.
3. Huber L. L., Ohio Agr. Exp. Stat. Res. Bull., 1937, **579**, 45.
4. Marston a. Dibble, Michig. Exp. Stat. Spec. Bull., 1933, **264**.
5. Mustea D., Anal. Inst. cerc. prot. pl., 1967, *4*, 213.
6. Penny L. H. a. Dicke F. F., Agr. J., 1959, *6*, 15.

Staţiunea experimentală agricolă Turda
şi
Institutul agronomic „Dr. Petru Groza" Cluj.

Primit în redacţie la 19 mai 1971.

Studii şi cercetări de BIOLOGIE

SERIA BOTANICĂ

TOMUL 23 1971

INDEX ALFABETIC

Revista „Studii şi cercetări de biologie — Seria botanică" publică articole originale din toate domeniile biologiei vegetale : morfologie, sistematică, geobotanică, ecologie şi fiziologie, genetică, microbiologie — fitopatologie. Sumarele revistei sînt completate cu alte rubrici, ca : 1. *Viaţa ştiinţifică*, ce cuprinde unele manifestări ştiinţifice din domeniul biologiei vegetale, ca simpozioane, consfătuiri, schimburi de experienţă între cercetătorii români şi cei străini etc. 2. *Recenzii* ale unor lucrări de specialitate apărute în ţară şi peste hotare.

NOTĂ CĂTRE AUTORI

Autorii sînt rugaţi să înainteze articolele, notele şi recenziile dactilografiate la două rînduri. Tabelele vor fi dactilografiate pe pagini separate, iar diagramele vor fi executate în tuş, pe hîrtie de calc. Tabelele şi ilustraţiile vor fi numerotate cu cifre arabe. Figurile din planşe vor fi numerotate în continuarea celor din text. Se va evita repetarea aceloraşi date în text, tabele şi grafice. Explicaţia figurilor va fi dactilografiată pe pagini separate. Citarea bibliografiei în text se va face în ordinea numerelor. Numele autorilor va fi precedat de iniţială. Titlurile revistelor citate în bibliografie vor fi prescurtate conform uzanţelor internaţionale.

Autorii au dreptul la un număr de 50 de extrase, gratuit.

Responsabilitatea asupra conţinutului articolelor revine în exclusivitate autorilor.

Corespondenţa privind manuscrisele, schimbul de publicaţii etc. se va trimite pe adresa Comitetului de redacţie, Splaiul Independenţei nr. 296, Bucureşti.

La revue « Studii şi cercetări de biologie — Seria botanică » paraît 6 fois par an.

Toute commande à l'étranger sera adressée à I.C.E. LIBRI, Boîte postale 134—135 (Calea Victoriei 126), Bucarest, Roumanie, ou à ses représentants à l'étranger.

En Roumanie, vous pourres vous abonner par les bureaux de poste ou chez votre facteur.